

MARZEC 2016
ISSN 2391-419X

GEMS & JEWELRY

MAGAZYN BRANŻY GEMMOLOGICZNEJ I JUBILERSKIEJ
ORGAN PRASOWY POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEMMOLOGICZNEGO



ARTYKUŁY RECENZOWANE | ANGLOJĘZYCZNE STRESZCZENIA | NAUKOWE TREŚCI



- popularyzacja wiedzy o kamieniach szlachetnych stosowanych w jubilerstwie,
- wspieranie badań naukowych z zakresu podstaw gemmologii i diagnostyki kamieni,
- prowadzenie działalności wydawniczej,
- szkolenia i doskazywanie kadr znawców i rzeczoznawców z zakresu gemmologii,
- opracowanie metodyk badania i oceny jakościowej kamieni szlachetnych i ozdobyń zgodnie z najnowszymi osiągnięciami wiedzy i stosowaną w tym zakresie praktyką międzynarodową,
- organizowanie zjazdów i posiedzeń naukowych, odczytów, wykładów itp.,
- inicjowanie i współdziałanie w opiniowaniu kwalifikacji osób wykonujących zawodo ekspertyzy gemmologiczne,
- prowadzenie doradztwa technicznego i konsultacji,
- reprezentacja polskiej gemmologii wobec władz państwowych, organizacji społecznych w kraju i zagranicą.



Polskie Towarzystwo Gemmologiczne to ogólnopolskie zrzeszenie rzeczoznawców-gemmologów, pracowników nauki, jubilerów, złotników, właścicieli hurtowni, firm i sklepów jubilerskich, sympatyków branży jubilerskiej i hobbystów-gemmologów, założone w 1988 roku.

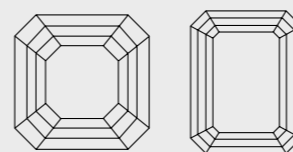
Nasze działanie wspierają wybitni gemmology z renomowanych ośrodków naukowych z Uniwersytetem Wrocławskim, Akademią Górniczo-Hutniczą w Krakowie i Szkołą Wyższą Rzemiosł Artystycznych i Zarządzania we Wrocławiu na czele.

PTGEM dysponuje fachową kadrą, absolwentami GIA, DGGemG, HRD i IGI, działającą w ramach Centralnego Ośrodka Kształcenia Gemmologów, jedynego ośrodka w Polsce prowadzącego ustawicznie doskazywanie w systemie pozaszkolnym, zarejestrowanego w Biurze Edukacji Urzędu m. st. Warszawy.

ODWIEDŹ NAS



WWW.PTGEM.PL



ZDANIEM EKSPERTA... SZLIFY DIAMENTOWE ZMODYFIKOWANE: SZLIF ASSCHERA CZY SZLIF SZMARAGDOWY?
AN EXPERT'S OPINION MODIFIED DIAMOND CUTS: ASSCHER CUT OR EMERALD CUT?

6

MISTRZ RZEMIOŁ
ARTYSTYCZNYCH 54
MASTER OF ARTS AND
CRAFTS

22

PRZEŚWIETLENIE PERŁY BEZ KORZYSTANIA ZE SPRZĘTÓW BADAWCZYCH I LABORATORYJNYCH:
CZYLI HISTORIA, OPIS I ROZPÓZNAWANIE PERŁY METODAMI DOMOWYMI
PEARL SCANNING WITHOUT RESEARCH AND LABORATORY EQUIPMENT: HISTORY, DESCRIPTION AND
IDENTIFICATION OF PEARLS WITH HOME METHODS

WIESZ? CZY NIE WIESZ?
OTO JEST PYTANIE...
YOU DO KNOW? OR YOU
DON'T KNOW? THAT IS THE
QUESTION...

10

RÓŻNORODNOŚĆ ŚWIATA ŻYWIC
NATURALNYCH. IV. ZNACZENIE
BURSZTYNU DLA ŚRODOWISKA
PRZYRODNICZEGO I JEGO PRZYCZYNEK
DO ROZWOJU KULTURY MATERIALNEJ
I DUCHOWEJ W EUROPIE.

DIVERSE WORLD OF NATURAL RESINS.
PART FOUR. SIGNIFICANCE OF AMBER
FOR THE NATURAL ENVIRONMENT AND
ITS CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT
OF MATERIAL AND SPIRITUAL CULTURE IN
EUROPE

46 BIZUTERIA
MODERNISTYCZNA.
INSPIRACJE SZTUKĄ
POCZĄTKU XX WIEKU.
CZĘŚĆ II

MODERNIST JEWELRY.
INSPIRED BY 20TH
CENTURY
ART (THE BEGINNING):
PART II

28
TURMALINY
TOURMALINES



62

76 KOSMICZNE
TECHNOLOGIE
W PRZEMYSLE
JUBILERSKIM
OUT-OF-THIS-WORLD
TECHNOLOGIES IN
JEWELRY INDUSTRY

14

EFEKTY OPTYCZNE W KAMIENIACH SZLACHETNYCH.
CZĘŚĆ II - ORIENT, OVERTON, OPALESCENCJA, ADULARYZACJA,
IRYZACJA, AVENTURYZACJA, EFEKT KOCIEGO, SOKOLEGO I
TYGRYSIEGO OKA
OPTICAL EFFECTS IN GEMSTONES.
PART TWO - THE ORIENT, OVERTONE, OPALESCENCE,
ADULARESCENCE, IRIDESCENCE, AVENTURESCENCE, CHATOYANCY,
HAWK'S EYE, AND TIGER'S EYE.

60 GOLD EXPO
SPRÓBOWALI, PRACOWALI, WYGRALI
GOLD EXPO
THEY TRIED, THEY WORKED, THEY
SUCCEEDED

ROK DZIAŁALNOŚCI
LABORATORIUM
MIĘDZYNARODOWEGO
STÓWARZYSZENIA
BURSZTYNNIKÓW
INTERNATIONAL AMBER
ASSOCIATION - ONE YEAR OF
ACTIVITY

78



AMBERLOOK
TRENDS&STYLE 2016
THE AMBERLOOK
TRENDS&STYLE 2016
56

74

INWESTYCJE FATALNE CZYLI JAK
(NIE) UTOPIĆ OSZCZĘDNOŚCI?
DISASTROUS INVESTMENTS OR HOW
(NOT) TO SINK YOUR SAVINGS?

80 POLSKIE TOWARZYSTWO GEMMOLOGICZNE,
INFORMACJE • AKTUALNOŚCI • WYDARZENIA
POLISH GEMMOLOGICAL SOCIETY,
INFORMATIONS • REALITIES • EVENTS



INFORMACJE KONTAKTOWE

WWW.GEMS-JEWELRY.PL
REDAKCJA@GEMS-JEWELRY.PL

REDAKTOR NACZELNA
JUSTYNA OŹDŻEŃSKI

ZASTĘPCA REDAKTORA NACZELNEGO
TOMASZ SOBCZAK

SEKRETARZ REDAKCJI
MACIEJ OŹDŻEŃSKI

GRAFIKA I SKŁAD
TOMASZ SPINEK

NADZÓR TECHNICZNY
DARIUSZ KULIK

KOREKTA
ALICJA PODSTOLEC

TŁUMACZENIA
MAGDALENA PIEPRZYK

SZANOWNI PAŃSTWO

Niezmiernie miło mi po raz kolejny spotkać się z Państwem na łamach magazynu Gems&Jewelry przy okazji targów Amberif. Impreza ta rok rocznie udowadnia, że bursztyn jest cenionym i pożądanym kamieniem na całym świecie. Nietrwała i delikatna substancja pochodzenia organicznego, której wartość ciągle jednak rośnie. Ten ciepły kamień o słonecznej barwie urzeka zarówno Polaków jak i obcokrajowców.

Zapraszam Państwa do śledzenia publikacji dr hab. Anieli Matuszewskiej, która z pasją i oddaniem przybliża nam genezę i różnorodność żywic kopalnych. W imieniu redakcji, pragnę podziękować Profesor Matuszewskiej za udaną współpracę, poświęcenie i ogromne wsparcie w popularyzowaniu wiedzy na temat żywic kopalnych. Mam tym samym nadzieję, że nadal będziemy mieli przyjemność czytać artykuły Pani Matuszewskiej, o co – w imieniu swoim oraz czytelników – apeluję.

Życzę przyjemnej oraz inspirującej lektury i zachęcam do współpracy merytorycznej przy tworzeniu kolejnych numerów Gems&Jewelry.

DEAR READERS

I am extremely pleased that Gems&Jewelry can bring us together again for Amberif fair. This event proves every year that amber is a stone that is valued and desirable worldwide. It is a substance of organic origin; unstable, fragile, and yet it is still growing in value. This warm stone of a sunny color impresses both the Polish people and foreigners.

I recommend that you follow publications by dr hab. Aniela Matuszewska, who introduces to us the origin and diversity of fossil resins with passion and commitment. On behalf of our editorial team, I wish to thank Ms Matuszewska for our successful cooperation, dedication and great support in disseminating knowledge on fossil resins. I therefore hope that we will still have the pleasure of reading Ms Aniela's articles, which is my request on behalf of our readers.

I hope you will enjoy reading this issue and encourage you to work with us on the contents of the following issues of Gems&Jewelry.

redaktor naczelna/chief editor

GEMS&JEWELRY JEST PATRONEM MEDIALNYM

amberif
Międzynarodowe Targi Bursztynu, Biżuterii i Kamieni Jubilerskich

GOLD Złotniczo-Jubilerskie
Polskie Targi **EXPO**



SPRZEDAŻ MASZYN I NARZĘDZI JUBILERSKICH

Oferowane przez nas usługi:

Wycinanie laserowe
Grawerowanie laserowe
Odlewanie usługowe w srebrze i złocie
Przygotowanie form gumowych
Drukowanie modeli 3D
Projektowanie komputerowe
Autoryzowany serwis maszyn Solidscape

W. KOCIUBA Narzędzia Jubilerskie

Iwona Kociuba Spółka Jawna
ul. Rakowicka 1, Kraków
tel. +48 12 430 36 79
fax. +48 12 421 05 73
ul. Bażyńskiego 32, Gdańsk
tel. +48 58 341 93 51
e-mail: kociuba@kki.com.pl





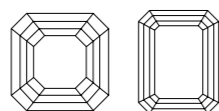
ZDANIEM EKSPERTA...

Dr inż. Tomasz Sobczak
Ekspert diamentów
Gemmolog dyplomowany GIA, DGemG, IGI, PTGem

SZLIFY DIAMENTOWE ZMODYFIKOWANE:

SZLIF ASSCHERA CZY SZLIF SZMARAGDOWY?

TEKST: TOMASZ SOBCZAK



THE AUTHOR PRESENTS THE DIFFERENCES THAT ALLOW TO DIFFERENTIATE BETWEEN MODIFIED DIAMOND CUTS—ASSCHER CUT AND A SQUARE EMERALD CUT.

W praktyce gemmologicznej często spotykam się z pytaniami, zadawanymi zarówno przez klientów, jak i jubilerów, jaka jest różnica pomiędzy szlifami diamentowymi: szlifem Asschera a szlifem szmaragdowym. Różnice te można podzielić na trzy kategorie: kształt szlif, forma szlif i jego historia.

KSZTAŁT SZLIFU

Szlif Asschera i szlif szmaragdowy należą do zmodyfikowanych (fantazyjnych) szlifów brylantowych określanych mianem szlifów schodkowych.

Pierwszą cechą pozwalającą odróż-

nić szlif Asschera od standardowego szlif szmaragdowego jest jego kształt. Klasyczny szlif szmaragdowy (rys. 1) ma zwykle kształt prostokątny, natomiast idealny szlif Asschera ma kształt kwadratowy (rys. 2). Dopuszcza się jednak pewne wahania stosunku długości do szerokości od 1,05:1 do 0,95:1. Tak niewielkie odchylenia od kształtu kwadratowego są jednak niezauważalne dla oka potencjalnego klienta. W przypadku szlif szmaragdowego preferowany jest stosunek długości do szerokości 1,50–1,75:1. Diamenty o parametrach poniżej 1,50:1 wydają się laikowi bardziej kwadratowe, natomiast powyżej

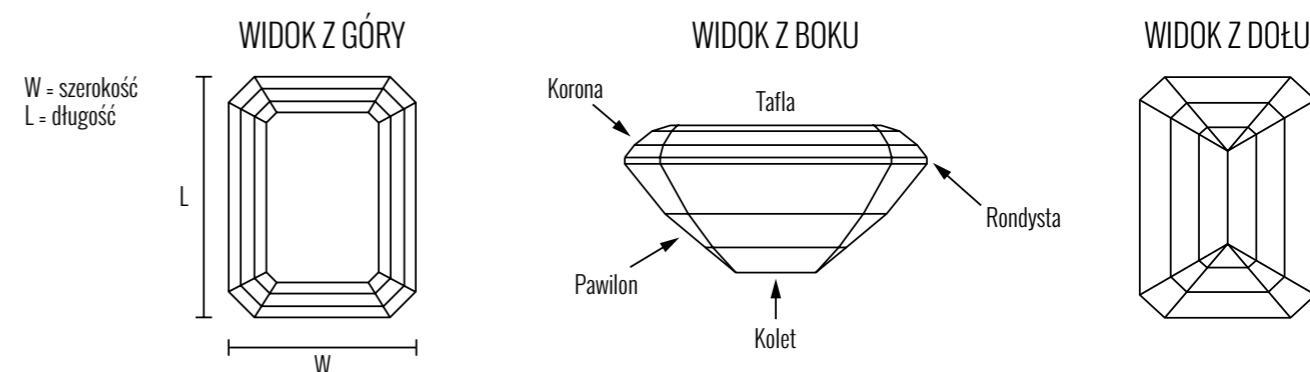
1,75:1 przypominają wyglądem bagiety.

Bardzo często, ze względów komercyjnych, kwadratowy szlif szmaragdowy nazywany jest przez jubilerów szlifem Asschera, jednak szlify te różnią się przede wszystkim formą szlif.

FORMA SZLIFU

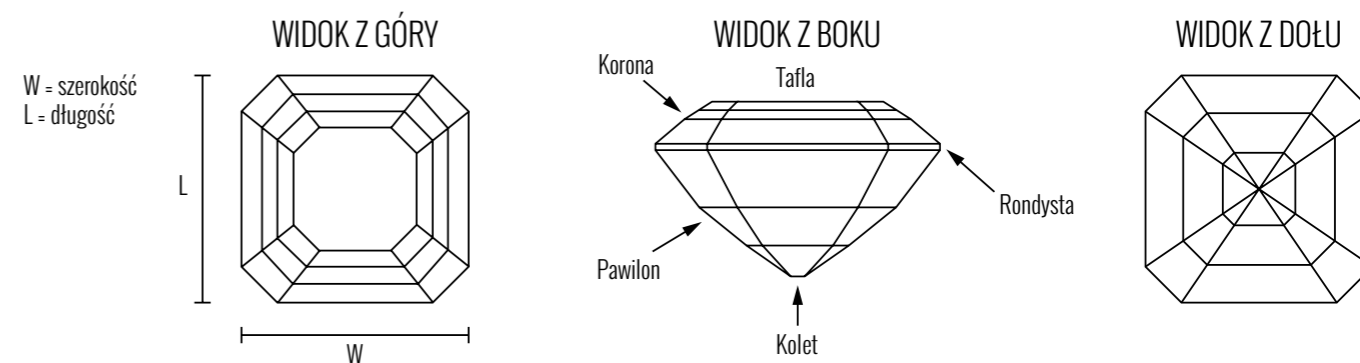
Odmienność form szlif Asschera i kwadratowego szlif szmaragdowego sprowadza się do trzech różnic.

Po pierwsze – klasyczny szlif Asschera różni się wyraźnie od kwadratowego szlif szmaragdowego wielkością tafli.



Rys. 1. Klasyczny szlif szmaragdowy.

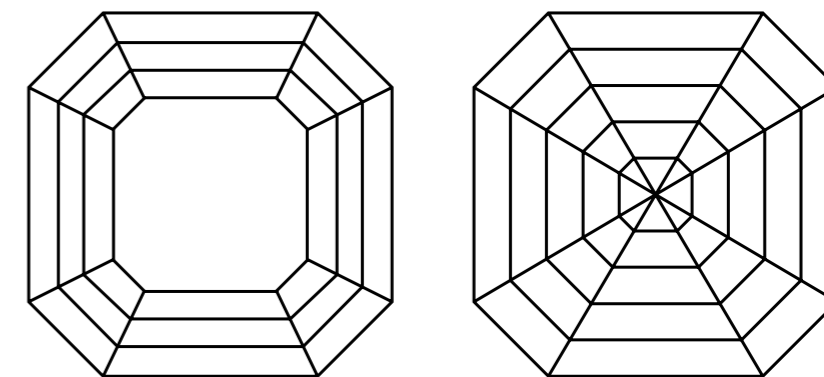
Kil (ang. *Keel*) jest linią uformowaną przez krawędzie faset pawilonu w centralnej części kamienia o szlifie szmaragdowym, przebiegająca wzdłuż jego długości. Przypomina linię kilu łodzi żaglowych, stąd nazwa. Odpowiednikiem kila w diamentach o szlifie brylantowym jest kolet.



Rys. 2. Standardowy szlif Asschera.

Po drugie – szlif Asschera może mieć większą liczbę faset w koronie. Szlif obserwowany od strony tafli w kierunku pawilonu ukazuje charakterystyczny układ faset w kształcie litery X. Fasety pawilonu zbiegają się w jednym punkcie stanowiącym kolet kamienia (kolet punktowy). Szlif szmaragdowy ma zwykle kolet w postaci krawędzi zwanej kilem.

Po trzecie – mniejsza wielkość tafli i większa liczba faset w koronie sprawiają, że szlif Asschera ma lepszą brylującą scyntylacyjną obserwowaną w postaci migotliwych odbłyśków światła.



Rys. 3. Królewski szlif Asschera.

HISTORIA

Szlif szmaragdowy znany jest od czasów przedwiktoriańskich (przełom XVII/XVIII w.). Szlif Asschera został opatentowany w 1902 r. przez holenderskiego mistrza szlifierskiego Issaca Josepha Asschera, którego ojciec Joseph Issac Asscher założył w 1854 r. w Amsterdamie firmę szlifierską I. J. Asscher Co. Oryginalny (klasyczny) szlif Asschera miał 58 faset, tyle samo co współczesny szlif szmaragdowy (po 24 fasety w koronie i pawilonie, 8 faset na rondyście, tafla i kolet). Ten 58-fasetowy szlif był standardem do końca XX w. W 2000 r. Royal Asscher Co. (nowa nazwa firmy od 1980 r.) zdecydowała zmodyfikować słynny na całym świecie szlif dodając 5 faset w pawilonie kamienia. Od tej chwili szlif Asschera ma 74 fasety (24 fasety w koronie, 40 w pawilonie, 8 faset na rondyście, tafla i kolet) i nosi nazwę „królewskiego szlif Asschera” (rys. 3).

PODSUMOWANIE

Od początku XXI w. nie powinniśmy mieć trudności w odróżnieniu szlif Asschera od szlif szmaragdowego. Wprowadzony na rynek jubilerski w 2000 r. przez Royal Asscher Co. nowy szlif „królewski Asscher” o liczbie 74. faset zdecydowanie różni się od klasycznego 58. fasetowego kwadratowego szlif szmaragdowego.



Joseph Asscher (1871–1937) – najstarszy syn Issaca Josepha Asschera, który zasłynął w 1903 r. połupaniem i oszlifowaniem 995,20 karatowego diamentu Excelsior. Wspólnie z bratem Abrahamem 10 lutego 1908 r. przełupał i oszlifował 3106 karatowy kryształ diamentu Cullinan. W 1936 r. zmienił nazwę firmy z I. J. Asscher Co. na Asscher Diamond Co. Od 1980 r. firma nazywa się Royal Asscher Diamond Co. Tytuł „Royal” [pol. *królewski*] firma otrzymała od królowej Holandii Juliany (1909–2004).

*Prostokątny
szlif szmaragdowy*



*Kwadratowy
szlif szmaragdowy*



*Królewski
szlif Asschera
o pięknej brylancji*

BRYLANTY



WIARYGODNOŚĆ • JAKOŚĆ • NISKIE CENY • **MT DIAMOND**

MT DIAMOND **MARIUSZ MAJ**

TEL. 501 327 515

E-MAIL: MAJOSJOTKA@WP.PL

WWW.MTDIAMOND.COM.PL

WIESZ?

CZY

NIE WIESZ?

OTO JEST PYTANIE...

tekst: Mariusz Pajczkowski

THIS ARTICLE DISCUSSES THE SURPRISING IGNORANCE OF ASP GRADUATES (POLISH ACADEMY OF FINE ARTS) AS TO EVEN THE MOST IMPORTANT EVENTS, FACTS AND NAMES RELATED TO POLISH MODERN ART OF GOLDSMITHING. AS IT TURNS OUT, STUDENTS' CURRICULUM DOES NOT COVER EVEN AN OUTLINE OF THE HISTORY OF POLISH GOLDSMITHING. THEY KNOW NOTHING... AND IT IS NOT ONLY THEM... WHAT SHOULD BE DONE? IT IS TIME TO PREPARE MAYBE AT LEAST COURSE MATERIALS ON POLISH MODERN GOLDSMITHING. AND A MORE EXTENSIVE PUBLICATION IN THE NEAR FUTURE. WHO CAN DO THAT? I WILL GIVE YOU MY SUGGESTIONS.

Jednym z najciekawszych elementów złotniczego życia są spotkania. Na targach, na wernisażach, podczas wystaw, podczas sesji naukowych, czasami po prostu przy stole. Zawsze to był (i jest) czas aktywnej wymiany informacji, czasem czas autopromocji, czasem lekkich opowieści lub bardzo fachowej dyskusji. Kiedyś takie spotkania były wręcz niezastąpione, lecz tezy podczas nich formułowane były ulotne, adresowane do niewielkiego grona słuchaczy. Co prawda informacje te przekazywane ustnie krążyły w „środo-wisku”, ale po pewnym czasie zamierały. Oczywistym był ich ograniczony zasięg, który można było znacznie rozszerzyć, gdyby zostały zapisane.

Dziś duża część informacji przeniosła się w sferę internetu. W sieci królują zapi-

sy, wiele z faktów zostaje utrwalonych na znacznie dłuższy czas. Póki właściciel domeny jej nie usunie – informacja istnieje. Czasami – skopiowana – nie znika na zawsze, zmienia jedynie wirtualne miejsce. Bywa jednak, że niknie. Przykłady? Choćby strona Muzeum Nadwiślańskiego w Kazimierzu Dolnym. Nie znajdziemy tam żadnych wiadomości o wystawach i spotkaniach złotniczych sprzed roku 2014, czyli daty przeprowadzki dyrekcji muzeum i oddziału Muzeum Sztuki Złotniczej do nowej siedziby (co zbiegło się z uruchomieniem nowej strony internetowej). A przecież były to informacje opracowane i udostępnione. Zostały usunięte przez dyrekcję instytucji powołanej właśnie do opracowywania oraz udostępniania zbiorów. Strona STFZ – czy znajdziemy tam informacje o ponad

dwudziestopięcioletniej aktywności jego członków? Ot, choćby o cyklu „Prezentacje”? Przecież za nami już 15 edycji tego konkursu. Informacje o wydawnictwach, projektach wystawienniczych, nagrodach przyznanych przez Stowarzyszenie itp. również nie są dostępne. A były. To nie jedyne przykłady.

Nie znaczy to, że są one stracone bezpowrotnie. Istnieje jednak znaczny problem w ich odnalezieniu. Przeglądarki internetowe działają szybko pod warunkiem, że szukamy konkretnej frazy. Jeżeli chcemy znaleźć syntetyczny obraz problemu, zmuszeni jesteśmy żmudnie przebijać się przez kolejne linki i – często – znaleźć informację o nieznanym lub niepełnym wartości. A gdy czasu brakuje i nie znajdujemy jej szybko – po prostu przestajemy szukać. Bo – w za-

sadzie jest nam zbędna, nie wpływa wprost na nasze działania, „nic nam nie daje”. Szczególnie anonse i relacje, które dotyczą wydarzeń przeszłych lub osób dziś nie wpływających znacząco na przyszłe wydarzenia, wydają się niepotrzebne. Nie interesuje nas za bardzo to, co było. Przynajmniej większości z nas. Prawda?

Zacząłem trochę nie po kolei, bo od łagodnej refleksji. Co ją sprowokowało? Otóż w Galerii Otwartej w Sandomierzu częste są spotkania twórców przy okazji kolejnych wystaw, złotników różnych pokoleń. Nieuniknionym jest, że znaczącą część rozmów zajmują złotnicze tematy. I zupełnie przez przypadek, gdy zebrała się spora grupka osób, usłyszałem zdanie: „Kto to jest Michał Gradowski? Nie znam jego prac...”. Ot, jedno zdanie, po chwili zapomniane w gwarze kolejnych opinii. Jednak coś mnie w tym pytaniu zastanowiło, zaś ucho bardziej wyczulone po tym pierwszym zdziwieniu, zaczęło wylapywać przy różnych okazjach inne „perelki”. Ot, np. „kim są Zaremscy?”, „podobno zmarła jakaś znana profesor, wiesz coś o tym?”, „konkursy legnickie trwają od mniej więcej roku 2000”, „przed wojną nikt nie robił biżuterii ze srebra”... Wystarczy przykładów.

Zacząłem nieco drążyć temat tych (głoszonych często z dużym przekonaniem) dziwnych tez i zaskakujących pytań. Wnioski były niewesołe. Większość osób, szczególnie młodszych wiekiem lub stażem, nie miało pojęcia czym była Grupa UFO, Grupa Muzeum, gdzie jest, kiedy powstało i kto założył Muzeum Sztuki Złotniczej, co to jest „Polska Szkoła Biżuterii”, kto i kiedy założył Stowarzyszenie Twórców Form Złotniczych (tego nie wiedzieli nawet niektórzy członkowie STFZ), kim jest Marek Nowaczyk, prof. Andrzej Szadkowski, Jacek A. Rochacki, prof. Irena Huml, Michał Gradowski, Krystyna Nowakowska, Maria Magdalena Kwiatkiewicz, Andrzej Bielak... Naprawdę. Po prostu nie wiedzieli.

W Polsce znaczna część aktywnych projektantów to absolwenci Akademii Sztuk Pięknych i innych szkół kształcących w dziedzinie złotnictwa. Trudno wyobrazić sobie rzeźbiarza, który nie znałby przynajmniej najważniejszych swoich poprzedników. Historia sztuki jest wykładana na wszystkich uczelniach artystycznych. Ale okazuje się, że podstawowe informacje o historii złotnictwa – nie. Opierając się na informacjach od absolwentów, wiem rów-

nież, że nie jest przekazywana na łódzkiej i gdańskiej uczelni. Większość środowiska polskich artystów i projektantów nie zna choćby podstaw historii swojej dziedziny.

Problem z pozyskaniem wiedzy, o którym wspominałem wcześniej, był podnoszony niejednokrotnie. Przez lata m.in. Stowarzyszenie Twórców Form Złotniczych starało się, przynajmniej na bieżąco, publikować informacje na swojej stronie internetowej. Miejscem, w którym pojawiały się liczne informacje i artykuły, były czasopisma branżowe: „Polski Jubiler”, „Sztuka Złotnicza”, „Zegarki i Biżuteria”, „Bursztynisko”, od niedawna „Gems&Jewelry” i inne. Powstawały blogi, fora internetowe i strony www (niestety, nie zawsze wartościowe). Na uwagę zasługują teksty publikowane w katalogach, szczególnie legnickich. O złotnictwie, głównie w ujęciu historycznym, wiele można przeczytać w materiałach opracowywanych po sesjach naukowych cyklu „Rzemiosło artystyczne

Trudno wyobrazić sobie rzeźbiarza, który nie znałby przynajmniej najważniejszych swoich poprzedników.

i wzornictwo w Polsce”. Również sesje cyklu „Granice Sztuki Globalnej” mogą pochwalić się znaczną ilością publikowanych wykładów. Źródłem jest w sumie sporo, nie czas i miejsce, aby wymieniać wszystkie. Tyle, że są rozproszone i tylko niewielka ich część jest dostępna on-line.

Bardzo ciekawy projekt powstał w Galerii Sztuki w Legnicy. Jak czytamy na stronie www.bizuteriaartystycznawpolsce.pl: „jego celem jest usystematyzowanie wiedzy nt. ewolucji współczesnej polskiej sztuki złotniczej i wprowadzenie jej do obiegu informacji o współczesnej sztuce. Głównym założeniem projektu jest zrekonstruowanie historii złotnictwa polskiego, obejmującej okres od zakończenia drugiej wojny światowej do chwili obecnej”. Projekt o nazwie „Od tradycji do współczesnego designu. Zjawiska, pojęcia i twórcy współczesnej polskiej biżuterii”, prowadzony w ramach programu Obserwatorium Kultury finansowany jest przez Ministerstwo Kultury

i Dziedzictwa Narodowego oraz Galerię Sztuki w Legnicy. To dziś bez wątpienia największe źródło łatwo dostępnej wiedzy dotyczącej polskiego złotnictwa artystycznego. Jednak – chciałbym zaproponować i zachęcić też do innego działania.

Czego tak naprawdę brakuje? Chciałoby się powiedzieć: podręcznika lub chociażby skryptu, który w sposób syntetyczny podawałby propeudeutykę współczesnej polskiej sztuki złotniczej. Tego brakuje wszystkim, bo kto z projektantów potrafi opowiedzieć o dziedzinie, którą się zajmuje? Takie wydawnictwo mogłoby powstać jako praca magisterska lub wręcz efekt pracy doktorskiej albo jako podręcznik stworzony w przestrzeniach akademickich. Może pokusiłby się o to historyk sztuki szczególnie zainteresowany tematem? Przewiduję znaczny sukces komercyjny takiego wydawnictwa, bo kto nie chciałby mieć takiej „ściągawki” pod ręką? Może jednak nie jest to zadanie dla jednej osoby, choćby korzystającej z doświadczeń swojego naukowego promotora? Może należałoby stworzyć kolegium redakcyjne? Może naturalnym miejscem, gdzie takie opracowanie powinno powstać, jest wspomniana Galeria Sztuki w Legnicy? Może...

Czytelnik może zadać pytanie: dlaczego właśnie ten temat wydał się autorowi tego tekstu na tyle ważny, że pomijając mnóstwo innych, zdecydowanie bardziej aktualnych, proponuje właśnie teraz zajęcie się historią współczesnego złotnictwa artystycznego? Odpowiem: wiele faktów zostało zapisanych, ale geneza i fabuła wydarzeń oraz ich efekty – rzadko. To wiedza istnieje dziś jedynie w pamięci uczestników. A uczestnicy wydarzeń (tak się dzieje) – odchodzą. Wraz z nimi odchodzi ich interpretacja i ocena. Nie zanotowana – przepada już na zawsze. To wielka strata.

Tak, wiem, ostatnie zdania już dosyć daleko odbiegają od pierwszej tezy, że potrzebny jest przynajmniej skrypt dla uczniów i studentów. Teraz piszę o potrzebie powstania wręcz złotniczej kroniki. To dlatego, że współczesne złotnictwo artystyczne (pod warunkiem, że będziemy je bardziej traktowali jako dziedzicę sztuki o wyraźnie określonym wizerunku i warsztacie) jest najbardziej ubogie w opracowania pisemne. Mamy źródła. Mamy analizy i zestawienia poszczególnych działań. Nie mamy syntetycznego tekstu. Czy ktoś się podejmie tego zadania?

MAŁY DODATEK NA ZAKOŃCZENIE.
ZAPRASZAM DROGI CZYTELNIKU,
SPRÓBUJ ODPOWIEDZIEĆ NA 12
RACZEJ *PROSTYCH* PYTAŃ:

1. Kto jest określany jako popularyzator srebrnego pierścionka? Inaczej: kto (w przenośni) założył srebrny pierścionek na palec polskich kobiet i stworzył „modę” na noszenie takiej właśnie ozdoby?
2. Kto pierwszy z Polaków zaprezentował publicznie tytan w swojej biżuterii?
3. Kiedy powstała i kto wchodził w skład Grupy UFO?
4. W którym roku i z czyjej inicjatywy został zorganizowany Pierwszy Ogólnopolski Przegląd Form Złotniczych?
5. Jak się nazywał i kiedy został zorganizowany pierwszy konkurs na projekt biżuterii z bursztynem podczas targów Amberif?
6. Jak się nazywa pierwsza grupa twórcza powstała na ASP w Łodzi.
7. „Ars Ornata Cracoviana” – co oznacza ten tytuł?
8. „Camelot” – czego dotyczyła ta nazwa?
9. Czym była „kość słoniowa” stosowana często w pracowniach biżuterii na przełomie lat 70/80?
10. Kto – jako jedyny z polskich artystów – otrzymał nagrodę określaną jako jubilerski Oskar – Gold Virtuosi?
11. Jaki był główny powód powstania Stowarzyszenia Twórców Form Złotniczych? Kiedy powstało?
12. Kto i kiedy wprowadził krzemień pasiasty do biżuterii?



Olivia

Talizmany piękna

Verona[®]

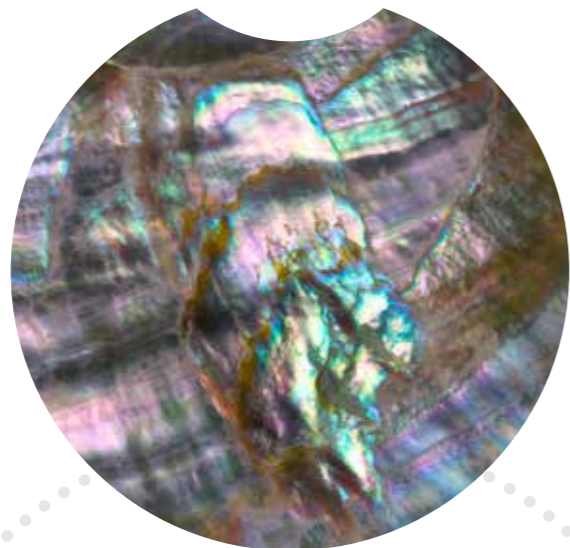
*Łączymy klasyczne wartości tradycji jubilerskiej
z ponadczasowym stylem.*

W naszej ofercie znajdziesz:

- biżuterię z diamentami
- biżuterię złotą
- biżuterię srebrną
- biżuterię z perłami
- biżuterię z kamieniami naturalnymi

Zapraszamy do współpracy!

Fot. 1. Wielobarwny efekt orientu masy perłowej muszli perłopławów.



EFEKTY OPTYCZNE

W KAMIENIACH SZLACHETNYCH

Część II

orient, overton, opalescencja, adularyzacja, iryzacja, awenturyzacja, efekt kociego, sokolego i tygrysięgo oka

tekst: Tomasz Sobczak & Nikodem Sobczak

Optical effects in gemstones enhance their decorative value, and because they are rare—also their high prices. In a series of articles, the authors will discuss the types of effects and their causes. Part Two describes the orient, overton, opalescence, adularescence, iridescence, aventurescence, chatoyancy, hawk's eye and tiger's eye.

Efekty optyczne wpływają pozytywnie na dekoracyjność kamieni szlachetnych. Przyczynami występowania efektów tych są zjawiska dyfrakcji, interferencji, załamania i rozpraszania światła na inkluzjach lub defektach struktury oraz selektywna absorpcja światła. Do najczęściej obserwowanych należą: opalizacja, labratoryzacja, orient, overton, opalescencja, adularyzacja, iryzacja, awenturyzacja, efekt kociego, sokolego i tygrysięgo oka, asterizm, efekt aleksandrytu, efekt „ognia” i brylancja.

ORIENT

Orient jest efektem optycznym występującym w perłach i muszlach perłopławów. Określa delikatną, zwykle punktową grę barw, o różnych odcieniach barwy różowej, zielonej, niebieskiej i purpurowej. Jest wywołany zjawiskami dyfrakcji i interferencji światła na nieregularnych krawędziach, nakładających się wzajemnie na siebie płytek aragonitu, zawartych w masie perłowej. Typowy obraz przekroju perły pokazano na rys. 1.

Widoczne są kryształy aragonitu występujące w formie cienkich, przeświecających płytek, ułożonych w warstwach, na których wnikające do wnętrza promienie światła ulegają ugięciu i interferencji (rys. 2). Jakość i intensywność efektu jest ściśle związana z grubością płytek aragonitu – im są one cieńsze, tym perła posiada lepszy orient. Perły czarne, perły słodkowodne i perły australijskie nie wykazują tego efektu z dwóch powodów. Po pierwsze są zbudowane z grubszych, nieprzeświecających kryształów aragonitu, a po drugie mają intensywną barwę własną, która maskuje występujący efekt.

OVERTON

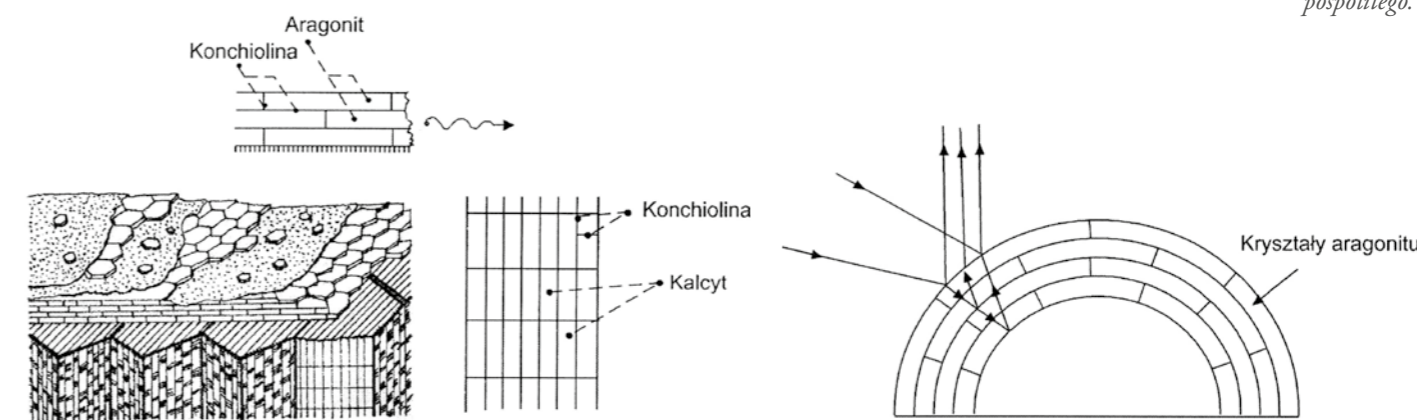
Jest efektem występowania dodatkowych odcieni barw, zwykle różowej, niebieskiej, zielonej i fioletowo-czerwonej, które modyfikują barwę podstawową. Zjawisko to, podobnie jak w przypadku orientu, wywołane jest efektem dyfrakcji i interferencji światła. Uwidacznia się ono wówczas, gdy tworzące perłę warstewki masy perłowej są dostatecznie cienkie i przeświecające.



Fot. 2. Fioletowy i niebieski overton czarnych perł słodkowodnych.

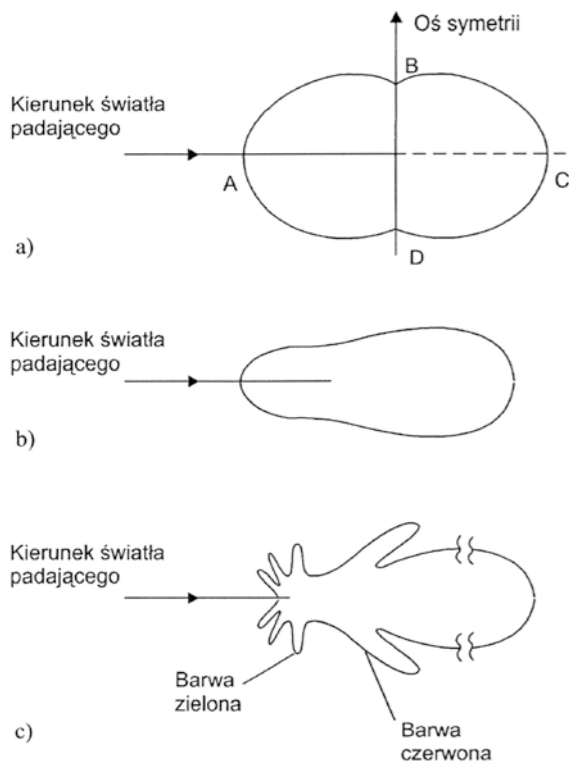


Fot. 3. Biała opalescencja opalu pospolitego.



Rys. 1. Przekrój poprzeczny perły.

Rys. 2. Dyfrakcja i interferencja światła na kryształach aragonitu.



Rys. 3. Rozkład natężenia światła rozproszonego: a – dla małych cząstek spełniających prawo Rayleigha, b, c – dla cząstek dużych podlegających prawu Mie.

OPADESCENCJA

Efekt optyczny, dający złudzenie niesamoistnego świecenia ośrodka rozpraszającego, jest wynikiem zmiany kierunku rozchodzenia się światła po jego oddziaływaniu z materią (zjawisko rozpraszania). Powstaje złudzenie świecenia ośrodka rozpraszającego (świecenie niesamoistne). W opalach pospolitych efekt ten jest widoczny w postaci niebieskiej, niebieskobiałej lub mlecznobiałej poświaty. Matematyczną zależność opisującą zjawisko rozpraszania światła podał lord Rayleigh, który ustalił, że stosunek natężenia światła rozproszonego I_R do natężenia światła padającego I_p jest odwrotnie proporcjonalny do długości fali światła padającego, podniesionej do potęgi czwartej:

$$I_R/I_p = \text{const}/\lambda^4$$

Z zależności tej wynika że znacznie silniej rozprasza się fale krótsze. W zakresie promieniowania widzialnego różnica ta odniesiona do górnego (400 nm) i dolnego (700 nm) zakresu widma, jest

blisko dziesięciokrotna. Tym tłumaczy się, m.in. niebieskie zabarwienia nieba.

Zależność Rayleigha spełnia się wówczas, gdy centra powodujące rozpraszanie światła są małe, znacznie mniejsze od długości fali światła padającego. W odniesieniu do opali pospolitych wykazujących wyraźnie niebieską opalescencję zależność Rayleigha jest spełniona, gdy centra (cząstki) rozpraszające mają kształt kulisty, a ich wymiary nie przekraczają 300 nm; wówczas mogą być traktowane jako dipole punktowe. W takim przypadku rozkład kątowy światła rozproszonego jest symetryczny względem kierunku (osi) światła padającego i ma symetrię obrotową względem osi prostopadłej do kierunku padania światła (rys. 3). Dla niespolaryzowanego światła padającego spełniona zostaje zależność:

$$I_R = I_p (1 + \cos^2\alpha)$$

gdzie:

I_R – natężenie światła rozproszonego,
 I_p – natężenie światła padającego,
 α – kąt pomiędzy kierunkami światła

Tab. 1. Przykłady kamieni wykazujących efekt adularyzacji.

NAZWA KAMIENIA	PRZYCZYNY WYSTĘPOWANIA EFEKTU
Skalenie potasowe: ortoklazowy kamień księżycowy (adular) i mikroklinowy kamień księżycowy	Odmieszanie pertytowe skalenia sodowego (albitu)
Skalenie sodowo-wapniowe: Albitowy kamień księżycowy i andezynowi kamień księżycowy	Odmieszanie pertytowe skalenia potasowego (ortoklazu)
Skalenie sodowo-wapniowe: Oligoklazowy kamień księżycowy	Odmieszanie pertytowe skalenia potasowego (ortoklazu) lub wapniowego (anorytu)

padającego i rozproszonego (kąt rozpraszania).

Z zależności tej wynika, że maksimum natężenia światła rozproszonego (punkty A, C na rys. 3 a) przypada dla kąta rozpraszania α równego $k\pi$, natomiast minimum (punkty B, D na rys. 3 a) dla kąta α równego $(k + 1/2)\pi$, gdzie k – jest naturalną liczbą całkowitą.

Gdy wymiary cząstek (centrów) rozpraszających znacznie przekraczają długość fali światła padającego, mechanizm rozpraszania światła staje się bardziej skomplikowany; wówczas natężenie światła rozproszonego i barwa występującego efektu zależy nie tylko od wielkości centrów rozpraszających, lecz także od ich położenia, uporządkowania i kształtu. Istotę zjawiska wyjaśnia teoria G. Mie. Zakłada ona mianowicie, że przy dużych cząstkach (dipolach) światło rozproszone przez jedną ich część może być niezgodne w fazie ze światłem rozpraszonym przez inną część, a zatem natężenie światła rozproszonego w danym kierunku jest

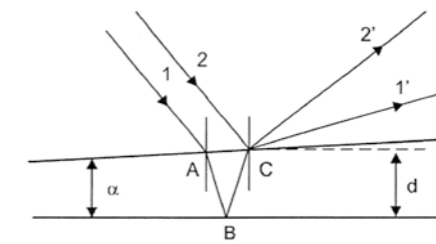
superpozycją elementarnych fal pochodzących z różnych punktów cząstki. Dla małych kątów rozpraszania występujące różnice faz są małe i wzrastają wraz ze wzrostem kąta; w kierunku pokrywającym się z kierunkiem światła padającego różnica faz nie występuje. Wynika z tego, że wraz ze wzrostem wymiarów cząstek, natężenie światła rozproszonego nie jest symetryczne w kącie bryłowym (rys. 3 a) i nie ma symetrii obrotowej względem osi prostopadłej do kierunku światła padającego (rys. 3 b). W takim przypadku efekt opalescencji widoczny jest w postaci białoniebieskiej poświaty. W miarę dalszego wzrostu wymiarów cząstek (centrów rozpraszających) natężenie światła rozproszonego w coraz mniejszym stopniu staje się zależne od długości fali. W takim przypadku, przy założeniu identyczności wymiarów centrów rozpraszających, zachodzi zjawisko tzw. polichromizmu (rys. 3 c). Polega ono na tym, że światło oprócz barwy niebieskiej, w zależności od kąta padania, może przybierać inne barwy, głównie czerwoną i zieloną. Teoretycznie, zjawisko to może występować w opalach pospolitych, jednak ze względu na znaczne różnice wymiarów centrów rozpraszających, a także liczne ich deformacje, nie jest obserwowane. Efekt opalescencji ujawnia się tylko w postaci mlecznobiałej poświaty, przy czym jej intensywność wyznaczają wymiary cząstek rozpraszających.

ADULARYZACJA

Efekt optyczny charakteryzujący się białą lub niebieskobiałą poświatą, obserwowany głównie w skaleniach,



Fot. 4. Biała adularyzacja oligoklazowego kamienia księżycowego.



w gemmologii zwanych kamieniami księżycowymi. Jest wynikiem rozpraszania światła na centrach rozpraszających, którymi mogą być np. przerosty skalenia w obrębie wspólnej jednostki morfologicznej. Pod względem fizycznym efekt adularyzacji jest zbliżony do opalescencji w opalach pospolitych.

Warunkiem koniecznym do uzyskania wyraźnego efektu poświaty (poblasku) jest dobór odpowiedniej formy szlifowania i właściwa orientacja kamienia w procesie szlifowania. Preferowaną formą szlifowania są pojedyncze lub podwójne kaboszonki o owalnym kształcie i odpowiednich proporcjach. Kamienie przezroczyste i przeświecające mają zazwyczaj formę kaboszonów podwójnych, natomiast kamienie nieprzezroczyste formę kaboszonów pojedynczych. W tab. 1 zestawiono przykłady kamieni wykazujących efekt adularyzacji.

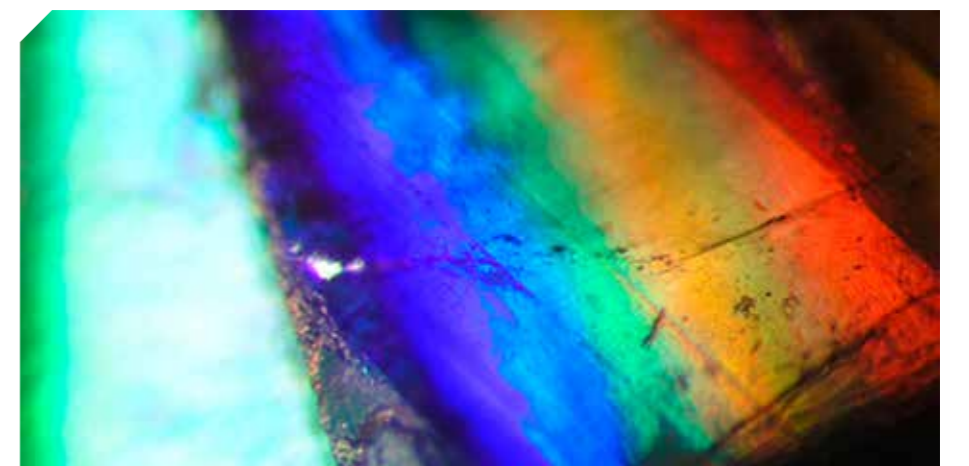
IRYZACJA

Efekt optyczny charakteryzujący się wielobarwną (tęczową) migotliwością jest wynikiem interferencji światła odbitego od różnych defektów sieciowych i strukturalnych występujących w kamieniach, w szczególności od płaszczyzn zblźniaczeń, płaszczyzn łupliwości, mikroszczelin, pęknięć itp. Efekt można obserwować u większości kamieni prze-

zroczystych i bezbarwnych (lekkobabarwionych), takich jak kwarc, muskowit, biotyt i in.

Z punktu widzenia praw fizyki, zjawisko iryzacji występuje wówczas, gdy interferujące promienie po ich odbiciu od zawartych w kamieniu defektach ulegają wzmocnieniu lub wygaszeniu. Odpowiada to przypadkowi interferencji światła w cienkich płytkach o różnej grubości. Na rys. 4 przedstawiono taką płytkę o przekroju płaskiego klina i małym kącie między powierzchniami.

Rozważmy dwa równoległe promienie światła białego 1 i 2 padające na taki cienki klin. Pojedynczy promień świetlny 1 ulega załamaniu na powierzchni klina w punkcie A i wnika do jego wnętrza. Odbity od dolnej powierzchni klina w punkcie B zostaje załamany w punkcie C i propaguje się w kierunku promienia 1', natomiast promień 2 odbity od górnej powierzchni w punkcie C propaguje się w kierunku promienia 2'. Różnica dróg optycznych promieni 1' i 2' w punkcie C wynosi $\Delta = AB + BC$. Tak więc na powierzchni klina (kamienia), w określonych punktach pola widzenia (C), zbiegają się te promienie, które przeszły jednakową grubość d (grubość defektu) i mają taką samą różnicę dróg optycznych. W punktach, w których różnica dróg optycznych interferujących promieni Δ jest równa $(k + 1/2)\lambda$ następuje wzmocnienie światła, natomiast w punktach, w których $\Delta = k\lambda$, następuje ich całkowite wygaszenie (promień 2 przy odbiciu zmienia fazę), gdzie $k = 1, 2, 3 \dots n$ – rząd widma (rząd interferencji). Linie łączące punkty o jednakowym d nazywają się prążkami



Fot. 5. Iryzacja granatu tęczęwego.

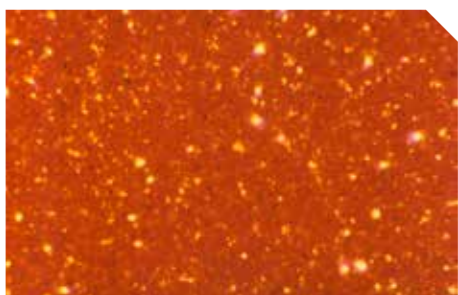
równej grubości. W przypadku gdy liczność defektów jest stała, a ich grubość dostatecznie mała, wówczas liczba pojawiających się maksimów i minimów (wygaszeń i wzmocnień) będzie zależać od długości fali (źródła światła). Dla monochromatycznego źródła światła liczba obserwowanych prążków interferencyjnych (biało-czarnych) jest bardzo duża. W przypadku światła białego, w którym, jak wiadomo, mamy do czynienia ze wszystkimi możliwymi długościami fali, wygaszenie światła następuje tylko dla pewnej długości fali, podczas gdy inne, w wyniku interferencji, ulegają wzmocnieniu. Dzięki temu efekt migotliwości jest wielobarwny.

AWENTURYZACJA

Efekt optyczny zwany często efektem metalicznego migotania, ujawniający się w postaci drobnych, migotliwych refleksów świetlnych barwy czerwonej, pomarańczowej i żółtej, rzadziej zielonej i niebieskiej. Jest wynikiem interferencji światła białego odbitego i/lub rozproszonego na niewielkich inkluzjach mineralnych, głównie muskowitu, biotyty, fuchsyty, hematytu, goethytu i in. Przykłady kamieni wykazujących efekt awenturyzacji zestawiono w tab. 2.



Fot. 11. Złota awenturyzacja sztucznego szkła awenturynowego.



Fot. 6. Turmalin kocie oko.
Fot. 7. Szafir kocie oko.
Fot. 8. Apatyt kocie oko.
Fot. 9. Aleksandryt kocie oko.
Fot. 10. Brązowa awenturyzacja (oligoklaz).

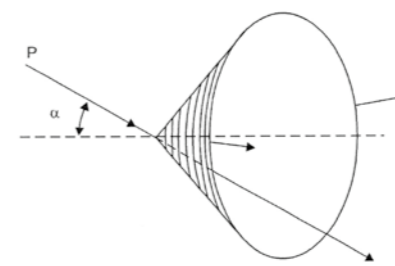
Tab. 2. Przykłady kamieni wykazujących efekt awenturyzacji.

NAZWA KAMIENIA	PRZYCZYNY WYSTĘPOWANIA EFEKTU
Analcyt	Wrostki miedzi o pokroju cienkich płytek, blaszek i igiełek
Awenturyt (albit, oligoklaz)	Złotopomarańczowe, pomarańczowe lub czerwone, równoległe zorientowane wzrostki goethytu, hematytu lub lepidokrokoitu
Beryl	Czerwone wzrostki hematytu o pokroju cienkich blaszek
Chryzopraz	Związki niklu
Karneol	Pomarańczowe wzrostki uwodnionych tlenków żelaza
Kordieryt	Czerwone wzrostki hematytu i/lub lepidokrokoitu o pokroju blaszkowym
Kwarc awenturynowy brązowy	Wrostki ciemnobrązowych, równoległe zorientowanych, ciemnych blaszek biotyty lub hematytu
Kwarc awenturynowy niebieski	Wrostki niebieskiego dumortierytu o pokroju pręcikowym
Kwarc awenturynowy zielony	Wrostki zielonych, równoległe zorientowanych blaszek fuchsyty i hornblendy
Labrador	Czerwone do brązowych, równoległe zorientowane wzrostki biotyty i hematytu
Obsydian	Srebrne i złote wzrostki krystaliczne o pokroju igłowym i blaszkowym
Opal ognisty	Pomarańczowe wzrostki uwodnionych tlenków żelaza
Opal prazowy	Mikroskopijne, zielone wzrostki iglastych substancji zawierających związki niklu
Ortoklaz	Czerwone wzrostki hematytu i ilmenitu o pokroju blaszkowym
Skapolit	Żółte i pomarańczowe wzrostki goethytu i lepidokrokoitu o pokroju blaszkowym
Szkło awenturynowe (sztuczne)	Wrostki miedzi o pokroju cienkich płytek i blaszek

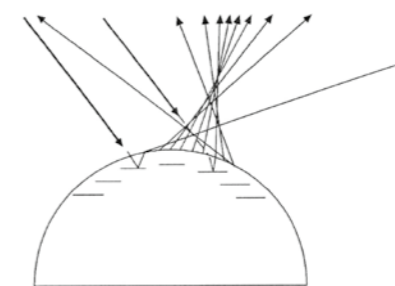
EFEKT KOCIEGO, SOKOLEGO I TYGRYSIEGO OKA

Efekt kociego oka (*chatoyance*) jest szczególnym przypadkiem „jedwabistości” ujawniającej się w postaci smugi świetlnej wyglądem przypominającej źrenicę kociego oka. Jest wynikiem rozproszenia światła na cienkich, równoległe przebiegających „strukturach” inkluzji, które w danej płaszczyźnie układają się jednokierunkowo. Inkluzjami mogą być wzrostki krystaliczne o pokroju włóknistym lub igłowym, a także puste kanaliki wzrostowe oraz podłużne makroskopowe defekty sieciowe. Inkluzje te ze względu na ich niewielki przekrój można traktować jako struktury równoległe o postaci cylindrycznej. Powstawanie efektu można wyjaśnić następująco. Wiązka światła padająca na długi, pojedynczy, cienki cylinder ulega rozproszeniu; promienie rozproszone propagują się po poboczniczy stożka, którego oś wyznacza rozpraszający cylinder (rys. 5). Kąt rozwarcia stożka jest dwukrotnie większy od kąta padania wiązki światła α . W przypadku prostopadłego padania światła, stożek świetlny otwiera się w płaszczyznę rozpraszania, bowiem dla kąta padania równego 90° , kąt rozwarcia stożka wynosi 180° . Ponieważ obserwowany efekt jest mało widoczny, kamienie szlifuje się w formie kaboszonów; wypukłe powierzchnie kaboszonów spełniają rolę soczewek skupiających (rys. 6). W takim przypadku padający na kamień promień świetlny zostaje na powierzchni kaboszonu załamany, następnie na równoległych strukturach cylindrycznych ulega rozproszeniu i powtórnie załamany na granicy ośrodków kamień-powietrze, przy czym miejscem ogniskowania promienia jest odległość $d = r/2(n-1)$ od powierzchni kaboszonu, gdzie r – jest promieniem krzywizny kaboszonu, zaś n – współczynnikiem załamania kamienia. Ponieważ rozpraszanie światła następuje we wszystkich kierunkach, w płaszczyznach tworzonych przez pobocznicze stożków o kącie rozwarcia od 0° do 90° w stosunku do struktur inkluzji, wydaje się jakby jasna, zogniskowana smuga światła wędrowała nad powierzchnią kaboszonu. Na przykład dla kaboszonu chryzoberylu o promieniu krzywizny 5 mm odległość ta wynosi 3,3 mm.

Rys. 5. Rozpraszanie światła na jednokierunkowej strukturze cienkich inkluzji (schemat).



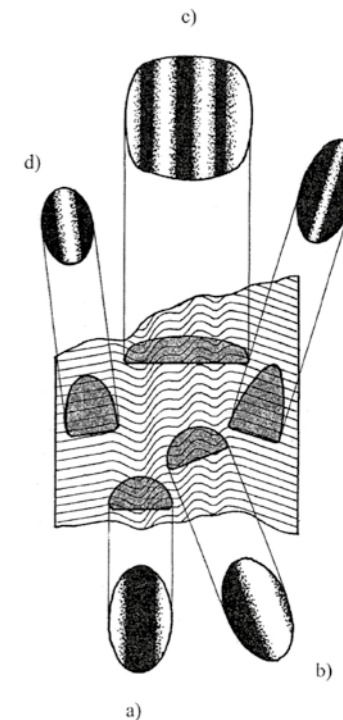
Rys. 6. Ogniskowanie promieni świetlnych rozproszonych na cienkich inkluzjach (schemat).



Rozróżnia się 3 rodzaje „struktur” inkluzji dających efekt kociego oka:

- 1) równoległe zorientowane włókniste lub igłowe inkluzje zajmujące pewne ograniczone obszary lub występujące w całej objętości kamienia. Kaboszony oszlifowane z takiego surowca dają tzw. nieuporządkowany efekt kociego oka; obserwowana smuga światła fałduje niesymetrycznie, w dowolnych kierunkach;
- 2) włókniste lub igłowe inkluzje nie tworzą równoległych struktur poziomych, lecz struktury wypukłe lub pofalowane. W rezultacie w kamieniu oszlifowanym w formie kaboszonu nie uzyskuje się typowego efektu kociego

Rys. 7. Przykłady orientacji kamieni o szlifie kaboszonowym w przypadku inkluzji o pofalowanych strukturach.

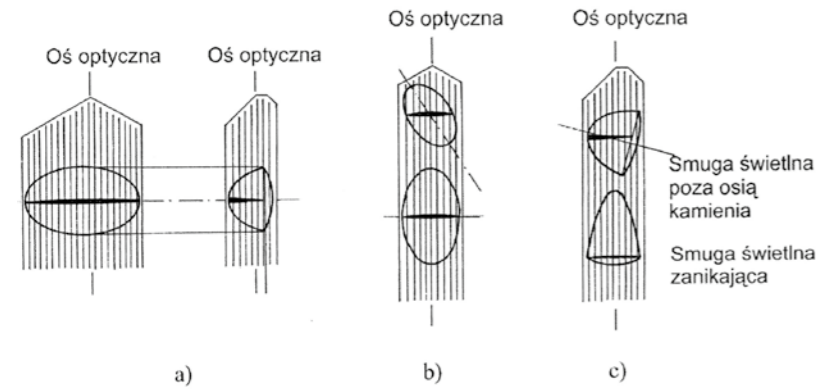


go oka z jedną falującą smugą światła, lecz falującymi pasami na przemian jasnymi i ciemnymi pokrywającymi całą powierzchnię (rys. 7 a, b, c). Mówimy wówczas o efekcie tzw. tygryskiego (żółtobrazowego) lub sokolego (ciemnoniebieskie) oka;

3) równoległe przebiegające struktury inkluzji układają się w danej płaszczyźnie jednokierunkowo. Kaboszony uzyskane z takiego surowca dają jedną, falującą smugę światła przypominającą źrenicę kociego oka (rys. 7 d, e). Przykłady orientacji kaboszonów w bryle surowca w celu osiągnięcia właściwego efektu kociego oka przedstawiono na rys. 8, zaś w tab. 3 przykłady kamieni wykazujących ten efekt.

Fot. 12. Kwarc tygrysie oko.
Fot. 13. Kwarc sokole oko.





Rys. 8. Przykłady orientacji kamieni o szlifie kaboszonowym wykazujących efekt kociego oka: a, b – płaszczyzna rondysty równoległa do osi optycznej (efekt wyraźny i symetryczny), c – płaszczyzna rondysty prostopadła lub skośna do osi optycznej (efekt niesymetryczny lub zanikający).

Tab. 3. Przykłady kamieni wykazujących efekt kociego oka.

NAZWA KAMIENIA	RODZAJ INKLUZJI
Aktynolit	Włókniste zrosty krystaliczne
Akwamaryn, morganit, szmaragd	Puste kanaliki wzrostowe zorientowane równoległe do osi krystalograficznej Z; kryształy limenitu o pokroju igłowym
Aleksandryt	Wrostki kryształów o pokroju igłowym
Almandyn	Wrostki kryształów hornblendy, rutylu i augitu o pokroju igłowym
Analcym	Wrostki kryształów o pokroju włóknistym i igłowym
Apatyt	Włókniste zrosty krystaliczne; wzrostki kryształów o pokroju igłowym
Binghamit	Włókniste wzrostki hornblendy i azbestu
Chryzoberyl	Włókniste zrosty krystaliczne; wzrostki kryształów o pokroju igłowym
Cyrkon	Włókniste wzrostki kryształów
Czaroit	Wrostki kryształów o pokroju pręcikowym
Demantoid	Włókniste wzrostki azbestu i jego odmian pseudomorficznymi
Diopsyd	Wrostki kryształów o pokroju włóknistym i igłowym oraz puste kanaliki wzrostowe zorientowane równoległe do osi krystalograficznej Z
Dysten	Wrostki kryształów o pokroju włóknistym i igłowym oraz puste kanaliki wzrostowe zorientowane równoległe do osi krystalograficznej Z
Enstatyt	Wrostki kryształów rutylu o pokroju igłowym
Gips	Włókniste wzrostki azbestu i jego odmian pseudomorficznymi
Heksagonie	Włókniste zrosty krystaliczne, wzrostki kryształów o pokroju igłowym
Kordieryt	Wrostki kryształów o pokroju włóknistym
Kwarc „kocie oko”	Włókniste wzrostki krokidolitu
Kwarc różowy	Wrostki kryształów rutylu o pokroju igłowym
Kwarc „sokole oko”	Włókniste wzrostki pseudomorficznymi odmian krokydolit o barwie niebieskoszarej lub niebieskozielonej
Kwarc „tygrysie oko”	Włókniste wzrostki pseudomorficznymi odmian krokydolit o barwie żółtobrazowej lub brązowej
Kwarc „sokole i tygrysie oko”	Włókniste wzrostki pseudomorficznymi odmian krokydolit tworzące kamienie dwubarwne
Labrador	Wrostki magnetytu o pokroju igłowym
Mordenit	Włókniste wzrostki hornblendy i azbestu
Nefryt	Włókniste zrosty krystaliczne
Oliwin, opal, petalit	Wrostki kryształów o pokroju włóknistych i igłowych
Rutyl	Wrostki kryształów o pokroju igłowym
Prehnit, sillimanit	Włókniste zrosty krystaliczne
Skapolit, spodumen, tanzanit	Wrostki kryształów goethytu, hematytu i lepidokrokoitu o pokroju płytkowym, tabliczkowym i igłowym zorientowane równoległe do osi krystalograficznej Z
Topazolit	Włókniste wzrostki azbestu i jego odmian pseudomorficznymi
Turmalin	Puste kanaliki wzrostowe lub wzrostki kryształów o pokroju igłowym
Uleksyt	Włókniste wzrostki azbestu i jego odmian pseudomorficznymi



PRECYZJA.

K. BRZUCHOWSKI

• OPRAWA KAMIENI SZLACHETNYCH POD MIKROSKOPEM •

Z NAJWIĘKSZĄ PRECYZJĄ,
TWORZYMY OPRAWY KAMIENI SZLACHETNYCH
W BIŻUTERII, ELEMENTACH OZDOBONYCH
I PRZEDMIOTACH SZTUKI UŻYTKOWEJ.

• KRZYSZTOF BRZUCHOWSKI •

HETMAŃSKA 20, KATOWICE • +48 501 733 093 • K.BRZUCHOWSKI@GMAIL.COM

La Peregrina

pochodząca z XVI wieku unikatowa perła z biżuterii Elizabeth Taylor – została sprzedana na aukcji w nowojorskim Christie's za 11,84 mln dolarów. To światowy rekord sprzedanej na aukcji ozdoby z perłą.



PRZEŚWIETLENIE PEREŁ

BEZ KORZYSTANIA ZE SPRZĘTÓW
BADAWCZYCH I LABORATORYJNYCH

*czyli historia, opis i rozpoznawanie perel
metodami domowymi*

.....

tekst i zdjęcia: *Mateusz Pyra* – Geolog. Specjalista od perel.
Absolwent AGH, kierunku Geologia i prospekcja złóż.

*Pearls are timeless and have been with us since the beginning of human history. It was as early as around 3000 B.C. that ancient Persians used those gems to **make jewelry**. The proof is a pearl necklace found at the Achaemenid palace in Susa during excavation works that is around **4500 years old**. Any respectable royal family had clothes, jewelry and even regalia that were decorated with pearls. A Swedish natural scientist and physician, **Carl Linnaeus**, proved around the middle of 18th century that pearls are formed as defensive mantle secretions around an intruder (e.g. a grain of sand) that broke into a pearl oyster's shell. From that discovery, there was only **one step** to proposing pearl farming methods. [...] **Today**, such pearls are valued as much as natural pearls.*

Perły są ponadczasowe, towarzyszą nam od samych początków ludzkości. Już ok. 3000 lat przed Chr. starożytni Persowie wykonywali biżuterię z tych klejnotów. Świadczy o tym naszyjnik z perel liczący ok. 4500 lat, znaleziony podczas prac wykopaliskowych w pałacu Achemenidów w Suzie. Wszystkie szanujące się rodziny królewskie posiadały szaty, biżuterię, a nawet insygnia królewskie zdobione perłami. Szwedzki przyrodnik i lekarz Karol Linneusz ok. połowy XVIII w. wykazał, że perły powstają jako obronna wydzielina płaszczowa wokół intruza (np. ziarenka piasku), który wdarł się do wnętrza muszli perłoplawa. Od tego odkrycia był już tylko jeden krok do zaproponowania metody hodowli perel. W XIX w. za sprawą dwóch japońskich rodzin: Mikimoto i Nishikawa, pojawiły się na rynku pierwsze perły hodowane. Początkowo traktowano je jako imitacje, podobnie jak wyprodukowane w Wenecji sztuczne naśladownictwa perel wykonywane ze szkła, plastiku lub porcelany powleczone emalią imitującą masę perłową. Jednak już w 1926 r. zostają

uznane przez Międzynarodowy Kongres Jubilerów za perły kultywowane (hodowane). Dziś perły te cenione są na równi z perlami naturalnymi.

CZYM JEST PERŁA HODOWANA. RODZAJE PEREŁ

Jest to materiał organiczny (aragonit i konchiolina), analogiczny do naturalnego wytwór płaszczu pewnych gatunków małży perforodnych, spowodowany ingerencją człowieka poprzez wprowadzenie ciała obcego (najczęściej fragmentu tkanki nabłonkowej małża słodkowodnego Unio) do płaszczu małża. Zwyczajowo perły hodowane dzieli



się, ze względu na środowisko, w jakim powstają, na słonowodne (morskie) i słodkowodne. Najbardziej znane perły słonowodne to perły Akoya, które charakteryzują się wyjątkowo okrągłym kształtem. Niestety, ten kształt nadany jest poprzez duże jądro wsadowe wykonane z porcelany umieszczone w perłoplawie oraz cienką (zazwyczaj ok 0,5 mm) warstwą masy perłowej, co negatywnie wpływa na trwałość perły, gdyż

potrafi ona pękać. Drugim docenianym w jubilerstwie rodzajem perel morskich są perły Keshi (jap. keshi – ziarna maku). Są to perły bezjądrowe, które powstają samoczynnie podczas hodowania perel Akoya. Początkowo były one niedoceniane, ze względu na stereotyp, że perła powinna być kulista i biała; jednakże dzięki swoim fantazyjnym kształtom, przypominającym płatki róż oraz charakterystycznym odcieniom barwy żółtawej, zielonkawej, srebrzystobiałej i szarej zyskały sławę i są już coraz bardziej dostępne na europejskich rynkach.

Natomiast perły słodkowodne, powstające w małżach Hyriopsis schlegeli zwyczajowo nazywane są perlami Biwa. Swą nazwę zawdzięczają miejscu ich hodowli, japońskiemu jezioru Biwa w pobliżu miasta Kioto. Hodowlę tych perel prowadzi się na wodach otwartych i w licznych zatokach. Kosze z małżami układane są jeden na drugim od dna jeziora do powierzchni lustra wody i mocowane do bambusowych pali. Zawartość planktonu w wodzie, którym żywią się małże jest monitorowana, a jego równomierne rozmieszczenie regulowane jest wymuszonym obiegiem wody. Młode małże, używane do hodowli perel, są poławiane w macierzystym jeziorze. Drugim znaczącym miejscem hodowli perel słodkowodnych są Chiny. Perły hodowane są w rzecze Jangcy i jej licznych dopływach. Całość produkcji i dystrybucji była w początkowej fazie kontrolowana przez Japończyków. Dziś wielkość produkcji perel chińskich ocenia się na ok. 75% ogólnej produkcji perel słodkowodnych.





ROZPOZNAWANIE PERŁ NATURALNYCH I HODOWANYCH OD ICH IMITACJI

Metody rozpoznawania perł mogą być bezinwazyjne i inwazyjne. Te pierwsze charakteryzują się brakiem ingerencji w perłę, bez jej uszkodzenia. Perłę można rozpoznać „gołym okiem”, znając jej właściwości fizyczne i chemiczne.

PERŁA POWINNA BYĆ ZIMNA I CIĘŻKA

Perła zaliczana jest do mineraloidów, czyli naturalnie występujących substancji, bez określonego układu krytalograficznego (podobnie jak bursztyn i opal). Zbudowana jest z węglanu wapnia (CaCO_3 pod postacią aragonitu) oraz konchioliny (substancji organicznej). Twardość perły wynosi od 2,5–4,5 w skali Mohsa, a gęstość waha się od 2,65–2,85 g/cm^3 . Tak więc, gdy bierzemy do ręki naszyjnik wykonany z perł, powinien on być zimny i stosunkowo ciężki, jak naturalny kamień. Imitacje wykonywane są m.in. ze szkła bądź plastiku powleczonego masą perłową i nie spełniają wyżej wymienionych wymogów.

KAŻDA PERŁA JEST INNA

Perły są wytwarzane przez małże. Ich barwa jest zróżnicowana ze względu

na wiele czynników wpływających na perłę podczas wzrostu. Do najważniejszych należą: temperatura wody, pH środowiska wodnego, skład chemiczny wody (głównie zawartość pierwiastków śladowych, takich jak: Sr, Mg, Mn, Cl), ciśnienie wody związane z głębokością, na której żyją małże oraz zawartość planktonu w wodzie. Ich kształt zależy od formy i wielkości perłopława oraz położenia perły w muszli. W warunkach idealnych perła ma kształt kulisty. Poza kulistym wyróżnia się kształty: półokrągły, guzik, łezkę, owal, barok oraz perłę rowkowaną tzw. bączek.

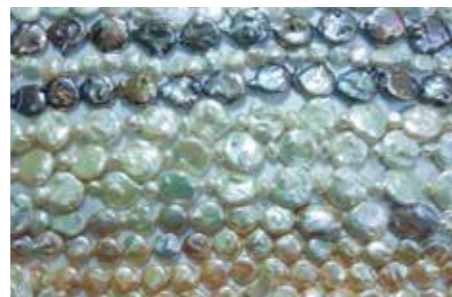
Finalnie oglądając perły, można zaobserwować ich niedoskonałości, nawet w wysokiej jakości kolia nie każda perła będzie idealnie okrągła, mogą na jej powierzchni występować naturalne przebarwienia i rowki. Idealne perły może wyprodukować fabryka, a nie stworzyć natura!

Metody inwazyjne naruszają strukturę perły, tworząc na jej powierzchni mniejsze lub większe uszkodzenia lub zarysowania. Powinny być wykonywane przez specjalistów, którzy potrafią na podstawie obserwacji i wieloletniego doświadczenia wysnuć odpowiednie wnioski.

METODA „NA ZĄB”

Sprzedawcom perł zdarzają się sytu-

acje, że przychodzi klient, który gdzieś słyszał o tym, że perłę naturalną „bierze się na ząb”, aby sprawdzić jej autentyczność. Następnie ów klient „testuje” naszyjnik, który nierzadko bywa kosztowny, rysując go swoimi zębami, nie wyciągając z tego żadnych relatywnych wniosków. Po pierwsze jest to sposób niehigieniczny. Perły nakładane są na kobiece szyje, wcześniej mając kontakt z rękami klientów, finalnie, doprowadzając bakterie do jamy ustnej testującego klienta. Po drugie jest to sposób nieelegancki, gdyż sprzedawca perł zapewnia swoją marką, firmą a często także certyfikatem jakości o naturalnym pochodzeniu perł. W ostateczności jednak gdy zapewnienia sprzedawcy i certyfikaty jakości nie dają spokoju testującemu klientowi, powinien on umyć naszyjnik z perł pod bieżącą wodą, nie stosując przy tym żadnych



środków czystości, wytrzeć do sucha delikatną ściereczką, aby usunąć ewentualny nalot (tzw. kamień) z wody; wziąć jedną z perł z końca naszyjnika, aby nie pozostawiać śladów na środku, i delikatnie zarysować ją zębami. Szklivo zęba składa się wagowo z 95% substancji mineralnych w postaci kryształów dwuhydroksyapatytu, czego efektem jest niezwykła jak na organizm człowieka twardość wynosząca 4,5–5 w skali Mohsa. Jak wiadomo z informacji przedstawionych w artykule twardość perły wynosi od 2,5–4,5 w skali Mohsa. Zatem gdy testujemy perłę o ząb, perła zostanie zarysowana, z tego względu, że ma mniejszą twardość niż ludzki ząb, a efektem tego działania będzie powstała na powierzchni perły bruzda oraz biały pył (aragonit i konchiolina), czyli substancje z których perła jest zbudowana. Wtedy mamy pewność, że mamy do czynienia z perłą, gdyż ząb ślizgałby się na imitacji zrobionej ze szkła bądź perły powleczonej emalią.

LITERATURA

1. Bernatt S., 1962: Łzy oceanu, Wydawnictwo morskie, Gdynia.
2. Jańczuk Z., 2008: Stomatologia zachowawcza, Zarys kliniczny, Warszawa.
3. Łopot W., 2005: PERŁY, Przewodnik gemmologa, Sosnowiec.
4. Mizerski W., 2006: Geologia dynamiczna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
5. Sobczak T. & Sobczak N., 2013: Kamienie szlachetne pochodzenia organicznego, Wyd. PTGem, Warszawa.

PERŁY
są zawsze
ODPOWIEDNIE

JACKIE KENNEDY

Świat perel

FRESHWATER PEARLS



FIRMA „ŚWIAT PEREŁ” JEST LEADEREM W IMPORCIE PEREŁ SŁODKOWODNYCH ORAZ MORSKICH.
W OFERCIE POSIADAMY PERŁY W SUROWCU NA SZNURACH DO WYROBU BIŻUTERII.

OFERUJEMY TAKŻE GOTOWE WYROBY; BIŻUTERIĘ Z PEREŁ Z CERTYFIKATEM AUTENTYCZNOŚCI:

- NASZYJNIKI Z PEREŁ BIWA, KESHI ORAZ AKOYA
- WYSOKIEJ JAKOŚCI KOLCZYKI Z PEREŁ NA SREBRZE PR. 925
- BRANSOLETY KLASYCZNE Z ZAPIĘCIEM ORAZ NA SILIKONIE

NASZĄ PASJĄ JEST PROJEKTOWANIE BIŻUTERII Z PEREŁ. ZAJMUJEMY SIĘ TWORZENIEM
KLASYCZNYCH NASZYJNIKÓW JAK RÓWNIEŻ ŁĄCZENIEM SPECJALNIE WYSELEKJONOWANYCH
PEREŁ W NIEPOWTARZALNE I WYJĄTKOWE KOLIE DLA KAŻDEJ, ZARÓWNO NOWOCZESNEJ JAK
I ELEGANCKIEJ KOBIETY.



Firma „Świat perel”, Urszula Pyra, ul. Kołłątaja 2/4/6, 22-400 Zamość

tel. +48 846 385 122

✉ swiatperel@op.pl

tel.(22) 436 10 00
fax.(22) 436 02 51
JMacur@J-M.pl
www.j-m.pl

Producent SREBRO ZŁOTO
ul. Powstańców Śl. 106d lok. 208
01 - 466 Warszawa

zam. internetowe
kom. 786 83 89 89
sklep@mej-art.pl
www.mej-art.pl



— TURMALINY —

TEKST: TOMASZ SOBCZAK

Turmaliny należą do jednych z najpiękniejszych i niezwykle popularnych kamieni szlachetnych. Niesamowicie szeroka gama występujących odcieni barw powoduje, że są preferowane w złotnictwie i jubilerstwie oraz doceniane przez kolekcjonerów. Najcenniejsza odmiana paraíba, turmalin domieszkowany miedzią o jaskrawych barwach zielonych i niebieskich do fioletowych, osiąga ceny kilkunastu tysięcy USD/ct.

THIS ARTICLE DISCUSSES THE TOURMALINE GROUP WITH RESPECT TO ITS OPTICAL AND PHYSICAL PROPERTIES. THE AUTHOR DRAWS PARTICULAR ATTENTION TO THE OCCURRING INCLUSIONS, IMITATIONS AND METHODS FOR THEIR IDENTIFICATION AS WELL AS TO THE CLASSIFICATION OF QUALITY ATTRIBUTES AND VALUATION OF THESE BEAUTIFUL STONES.

NAZEWNICTWO

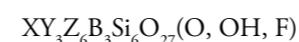
Turmaliny do Europy zostały przywiezione w 1703 r. z Cejlonu (obecnie Sri Lanka) przez kapitana floty holenderskiej. Po raz pierwszy nazwa *turmalin* pojawiła się w anonimowym dziele wydanym w 1707 r. w Lipsku. Nazwa pochodzi od syngaleskiego *tora-molli* lub tamilskiego *tora-malli*, co znaczyło „coś małego wydobytego z ziemi”.

Nazewnictwo turmalinów, wobec mnogości odmian, jest stale weryfikowane i doskonalone. Wprowadzane są nazwy nowe, w większości nieakceptowane, jednak w praktyce jubilerskiej funkcjonujące. Do odmian o znaczeniu gemmologicznym należą: buergeryt, chromdravit, dravit i jego barwne odmiany, elbait (achroit, apiryt, indygot, rubellit, verde-lit, wiridyn), liddicoaty, schorl, tsilaisyt

i uvit. Wiele turmalinów stanowią okazy dwu- lub wielobarwne o strefowym ułożeniu barw, np. turmalinowe „słońca”, turmalin arbużowy, turmalinowe główki murzyńskie (głowa Maura, wyspa Elba), turmalinowe główki tureckie (głowy Turka, Brazylia) i in. (tab. 1). W obrocie handlowym istnieje również wiele niepoprawnych nazw handlowych lub zwyczajowych (tab. 2).

SKŁAD CHEMICZNY, STRUKTURA I FORMY WYKSZTAŁCEŃ

Pod względem mineralogicznym turmaliny to skomplikowana grupa borokrzemianów, w której badaniami spektroskopowymi wyróżniono ok. 25 pierwiastków domieszkowych, m.in.: glinu, magnezu, żelaza, litu, sodu, potasu, manganu, chromu i in. Bogactwo podstawień izostrukuralnych na pozycjach okta- i tetraedrycznych powoduje, że wzór chemiczny turmalinu podlega ciągłej modyfikacji, zwykle określany ogólnym wzorem:



Podstawnikami mogą być w pozycji:

X – Na⁺, Ca²⁺ lub niekiedy K⁺;
Y – Fe²⁺ i/lub Mg²⁺, (Al³⁺, Li⁺), Fe³⁺ i często Mn;

Z – Al³⁺, Fe³⁺, Cr³⁺ oraz w ilościach znaczących Mg²⁺ i V³⁺.

Możliwe są także podstawienia w pozycji:

X – Mn²⁺, Mg²⁺, H₃O⁺;
Y – Ca, Cr³⁺, Ti⁴⁺;
Z – Fe²⁺, Mn³⁺, Ti³⁺ i Ti⁴⁺.

Wszystkie wymienione pierwiastki wykazują dużą zdolność do diadochii (wzajemnego zastępowania się w sieci krystalicznej), dają nowe związki chemiczne o identycznych lub podobnych strukturach. Morfo-

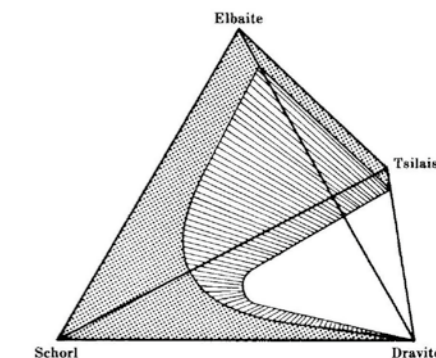
logicznym następstwem tego zjawiska jest identyczność lub znaczne podobieństwo zewnętrznej postaci kryształów, które określa się mianem izomorfizmu. To właśnie dzięki tym dwóm zjawiskom (diadochia i izomorfizm) mogą powstawać między dwoma związkami (roztworami stałymi) lub ich większą liczbą kryształy mieszane o jednorodnej postaci i pośrednim składzie chemicznym.

Tak duże zróżnicowanie składu chemicznego sprawiło, że w obrębie grupy turmalinów wydzielono szereg członów (tab. 3):

1. żelazawy: schorl;
2. żelazawy: buergeryt;
3. sodowo – magnezowy: dravit, chromdravit, ferridravit;
4. litowy: elbait, liddicoaty;
5. wapniowo – magnezowy: uvit;
6. manganowy: tsilaisyt.

W warunkach praktycznie nieograniczonej mieszalności, w kryształach mieszanych zawsze tworzy się pewien szereg zmienności chemicznej, w którym w sposób ciągły zaznaczają się stopniowe przejścia od form, z przewagą jednego składnika, do form z przewagą drugiego (ryc. 1).

Równoległe ze zmiennością składu chemicznego turmalinów zaznacza się zmienność ich własności optycznych, a szcze-



gólnie różnorodność barw. Zmienność odcienia i nasycenia barwą jest ściśle skorelowana z zawartością pierwiastków domieszkujących.

Turmaliny krystalizują w układzie trygonalnym, tworząc bardzo skomplikowaną strukturę, której projekcję pokazano na ryc. 2.

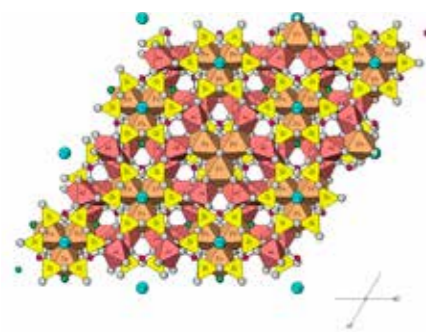
Kryształy turmalinów tworzą najczęściej formy słupkowe, zakończone płasko lub piramidami z 3, 6 lub większą ilością, nieregularnie wykształconych lub asymetrycznych, ścian (ryc. 3). Na ścianach kryształu zaznacza się niekiedy prążkowanie, przebiegające równoległe do wydłużonej osi kryształu. Dość pospolite są nagromadzenia turmalinów w formie skupień pręcikowych, igielkowych lub koncentryczno – promienistych (turmalinowe słońca).

Wielkość kryształów waha się od mikroskopijnych „igiełek” do kryształów o ponad metrowej długości.

Tab. 1. Nazewnictwo grupy turmalinów.

NAZWA ODMIANY	BARWA	POCHODZENIE NAZWY
Achroit	Bezbarwny	Grec. <i>a</i> – bez i <i>chroma</i> – barwa; nazwa handlowa
Apiryt	Różowobrzozkwiniowy elbait	Nazwa handlowa
Buergeryt	Brązowa	Od nazwiska amerykańskiego krystalografa M.J. Buergera; nazwa mineralogiczna
Chromdravit	Ciemno zielona, prawie czarna	Dravit bogaty w chrom
Dravit	Brązowa, brunatna, zielona – lub brązowoczarna	Od rzeki Drawa (Karyntia, Austria); nazwa mineralogiczna i handlowa
Elbait	Wielobarwne (zielona, różowa, bezbarwna – częste strefy barwne)	Od wyspy Elby (Morze Śródziemne); nazwa mineralogiczna
Ferridravit	Czarna	Dravit bogaty w żelazo (Fe)
Ferroelbait	Czarna	Elbait bogaty w żelazo (Fe)
Ferroschorlit	Czarna	Schorlit (schorl) bogaty w żelazo (Fe)
Gouverneurit	Brązowa	Od Gouverneur w hrabstwie Saint Lawrence (USA), miejsca odkrycia
Indygot (indycolit)	Niebieska	Łac. <i>indicum</i> – indygo, barwa o odcieniu pomiędzy niebieskim i fioletowym; nazwa handlowa
lochroit (jochroit)	Fioletowa	Nazwa handlowa
Liddicoaty	Wielobarwne (zielona, różowa, bezbarwna – częste strefy barwne)	Od nazwiska amerykańskiego gemmologa R.T. Liddicoata; nazwa mineralogiczna

NAZWA ODMIANY	BARWA	POCHODZENIE NAZWY
Magnesioschorlit	Czarna	Schorl bogaty w magnez
Paraiba	Turkusowozielona do jasnoniebieskiej	Od stanu Paraiba w Brazylii, miejsca odkrycia; nazwa handlowa
Pierrpointyt	Czarna	Od Pierpoint w hrabstwie Saint Lawrence (USA), miejsca odkrycia; nazwa handlowa
Rubellit	Różowa do czerwonej	łac. <i>rubellus</i> – czerwony; nazwa handlowa
Schorl (szerl, szerlit, skoryl)	Czarna	Od miejscowości Schorlau (Niemcy); nazwa mineralogiczna i handlowa
Schorlit (szorlit)	Czarna	Niekiedy używana nazwa schorl
Tsilaisyt	Ciemnożółta, zielona	Od lokalnej nazwy na Madagaskarze; nazwa mineralogiczna
Turmalin arbuzowy	Czerwona wzdłuż osi optycznej z zieloną otoczką na zewnątrz	Odcień barwy i jej rozmieszczenie przypomina przekrojonego arbuza; nazwa handlowa
Turmalinowe główki murzyńskie (głowa Maura)	Bezbarwna lub jasnozielona	Kryształy turmalinu o czarnych wierzchołkach przypominających wyglądem głowę murzyna; nazwa zwyczajowa
Turmalinowe główki tureckie (głowa Turka)	Bezbawna, wielobarwna (czarne, zielone, niebieskie, czerwone)	Kryształy turmalinu o czerwonych wierzchołkach przypominających wyglądem tureckie nakrycie głowy zwane fezem; nazwa zwyczajowa
Turmalinowe "stońca"	Różowa, zielona	Pręcikowe skupienia turmalinów o budowie koncentryczno-promienistej przypominającej promienie stońca; nazwa zwyczajowa
Uvit	Ciemnobrązowa do czarnej	Od prowincji Uva (Sri Lanka), miejsca odkrycia; nazwa mineralogiczna
Verdelit	Zielona	Franc. <i>verd</i> – zielony; nazwa handlowa
Watermelon	Czerwona wzdłuż osi optycznej z zieloną otoczką na zewnątrz	Angielska nazwa turmalinu arbuzowego
Wiridyn	Zielona	Nazwa handlowa



Ryc. 2. Projekcja struktury turmalinu. www.staff.aist.go.jp

WŁAŚCIWOŚCI OPTYCZNE, FIZYCZNE I INNE

Zróżnicowane warunki tworzenia się turmalinów, odmienność złóż i in., powodują, że właściwości fizyczne pozyskiwanych okazów mogą wykazywać pewne różnice. Dotyczy to zwłaszcza gęstości, współczynników załamania światła i barwy. Dlatego podane niżej wartości liczbowe należy traktować jako wartości uśrednione lub graniczne.

BARWA

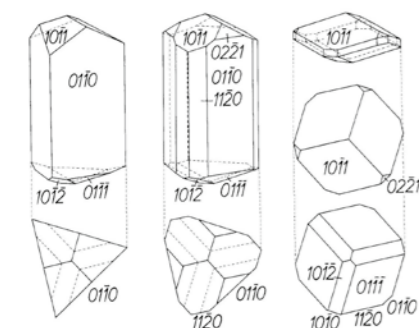
Różnorodność barw turmalinów, związana jest z licznie występującymi pierwiastkami domieszkującymi (Fe, Cr, V, Cu, Mn i in.) (tab. 4). W 1873 r. A. Hamlin w pracy *The Tourmaline* pisał: „Przyczyny powodujące wielość odcieni barw wśród turmalinów są interesującym tematem pytań; i są one nadal tematem kontrowersyjnym wśród naukowców, i prawdopodobnie takim pozostaną”.

W turmalinach monochromatycznych obserwuje się jednorodne zabarwienie, utrzymane w tym samym odcieniu i nasyceniu lub nasycenie danej barwy chromatycznej zmienia się wzdłuż osi optycznej (strefy barwne w sposób ciągły przechodzą

jedne w drugie). Wśród nich wyróżnia się kilka odmian barwnych o następujących, poprawnych i niepoprawnych, nazwach handlowych:

1. achroit – bezbarwny;
2. apiryt – żółto-brzozkowy;
3. drawit – brązowy;
4. indygotit – niebieski;
5. paraiba – turkusowo-niebieski;
6. rubellit – czerwony;
7. schorl – czarny;
8. syberyt – fioletowy;
9. verdelit – zielony.

W turmalinach polichromatycznych strefy barwne mają różne odcienie, które mogą układać się wzdłuż osi optycznej (ryc. 4) lub prostopadle do niej (ryc. 5). Odmiany barwne, w górnej części kryształu zabarwione czarno, nazywa się zwyczajowo turmalinowymi „główkami murzyńskimi” lub „głową Maura” (wyspa Elba), a z końcówką czerwoną turmalinowymi „główkami tureckimi” lub „głową Turka” (Brazylia). W wielu turmalinach polichromatycznych ich barwa ma często charakter zonalny np. czerwone rubellity ze strefami ciemno- lub jasnozielonymi; także turmaliny z czerwonym jądrem i zewnętrznymi zielonymi stre-



Ryc. 3. Typowe formy wykształceń kryształów turmalinu. (wg Strunz H., 1985).

Tab. 2. Niepoprawne nazwy handlowe lub zwyczajowe turmalinów

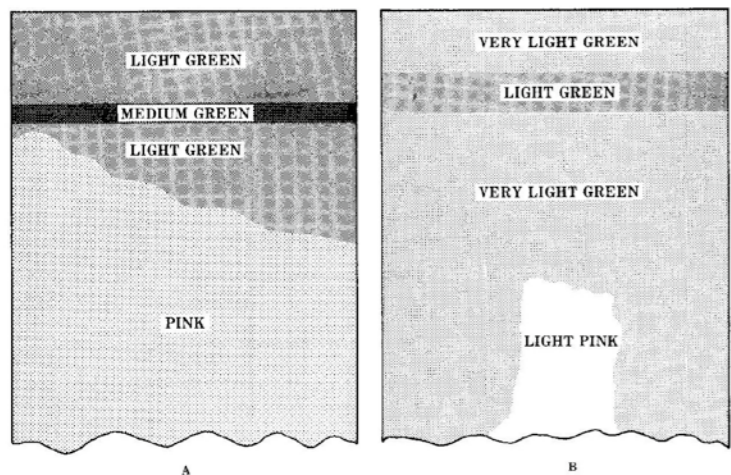
NAZWA TURMALINU	OPIS
Afrykański	Niepoprawna nazwa handlowa zielonych verdelitów
Bordeaux	Niepoprawna nazwa handlowa turmalinu o barwie czerwono-fioletowej przypominającej barwę wina Bordeaux
Brazylijski chryzolit	Niepoprawna nazwa handlowa określająca żółtawozielone turmaliny podobne do chryzolitu
Brazylijski szmaragd	Niepoprawna nazwa handlowa określająca zielone turmaliny podobne do szmaragdu
Brazylijski perydot	Niepoprawna nazwa handlowa określająca miodowożółte turmaliny podobne do perydotu (chryzolitu)
Brazylijski rubin	Niepoprawna nazwa handlowa określająca przezroczyste czerwone turmaliny podobne do rubinu
Brazylijski szafir	Niepoprawna nazwa handlowa określająca przezroczyste niebieskie turmaliny podobne do szafiru
Cejloński chryzolit	Niepoprawna nazwa handlowa określająca żółte do żółtawozielonych turmaliny podobne do chryzolitu
Cejloński perydot	Niepoprawna nazwa handlowa określająca miodowożółte turmaliny podobne do perydotu (chryzolitu)
Chiński	Zwyczajowa nazwa czerwonych turmalinów amerykańskich importowanych do Chin
Cromolit	Niepoprawna nazwa handlowa określająca ciemnozielone przezroczyste turmaliny bogate w chrom (Cr-omolit)
Deuterolit	Niepoprawna nazwa określająca turmaliny podobne do Aleksandrytu
Donnayit	Niepoprawna nazwa turmalinów żelazowych (buergeryt) o wysokiej zawartości tlenu glinu (20–26%)
Emeralit	Niepoprawna nazwa handlowa określająca zielone turmaliny podobne do szmaragdu
Kameleonit	Niepoprawna nazwa handlowa określająca turmaliny podobne do Aleksandrytu
Syberyjski rubin	Niepoprawna nazwa handlowa przezroczystych czerwonych turmalinów odkrytych na Syberii (Mursinka)
Syberyt	Niepoprawna nazwa handlowa przezroczystych ciemnoróżowych do fioletowoczerwonych rubellitów odkrytych na Syberii (Mursinka)
Transwałdzki	Niepoprawna nazwa handlowa zielonych verdelitów

Tab. 3. "Idealne" wzory chemiczne szeregu członów grupy turmalinu.

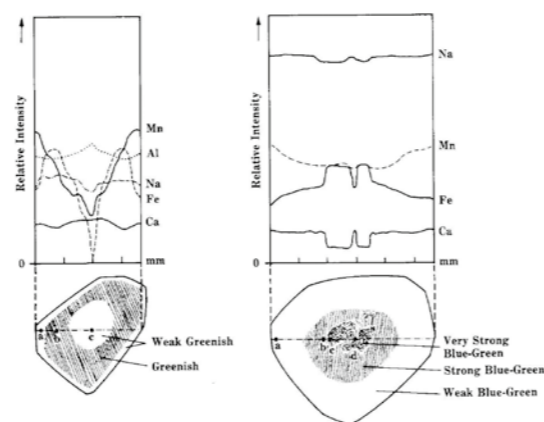
NAZWA	POZYCJA X	Pozycja Y	Pozycja Z	
Buergeryt	Na	Fe ³⁺	Al ₆	B ₃ Si ₆ O ₂₇ (O, OH, F)
Chromdravit	Na	Mg ₃	Cr ₅ ³⁺	
Dravit	Na	Mg ₃	Al ₆	
Elbait	Na	(Al, Li) ₃	Al ₆	
Ferridravite	Na	Mg ₃	Fe ₆ ³⁺	
Liddicoatyt	Ca	(Li, Al) ₃	Al ₆	
Schorl	Na	Fe ₃ ³⁺	Al ₆	
Tsilaisyt	Na	Mn ₃	Al ₆	
Uvit	Ca	Mg ₃	Al ₅ Mg	

Tab. 4. Barwa turmalinów i przyczyny jej występowania.

ODCIEŃ BARWY	PRZYCZYNY WYSTĘPOWANIA (PIERWIĄSTKI DOMIESZKUJĄCE)	MINERALOGICZNA NAZWA ODMIANY
Czerwona	Fe ³⁺ ; Mn, Cs + Li; Mn ²⁺ i/lub Mn ³⁺ ; Mn ³⁺ ; Mn ³⁺ + Fe ²⁺	elbait, drawit, uvit
Pomarańczowa	Fe ³⁺	elbait
Żółta	Fe ³⁺	elbait, drawit
Zielona	Fe ²⁺	elbait, Cr-drawit, V-drawit
Turkusowo-niebieska do jasnoniebieskiej	Cu + Mn	elbait
Niebieska	Cu; Fe ²⁺ + Fe ³⁺ ; Fe + Mn	elbait, drawit
Fioletowa	Mn	elbait
Bezbarwna		elbait, drawit
Biała		elbait, drawit
Szara		drawit
Czarna	Fe	elbait, ferridrawit, schorl
Brązowa	Fe ³⁺ ; Ca	buergeryt, drawit



Ryc. 4. Zależność odcienia i nasycenia barwy, w kierunku równoległym do osi optycznej, w turmalinach polichromatycznych (wg Dietrich R., 1985).



Ryc. 5. Zależność odcienia i nasycenia barwy, w kierunku prostopadłym do osi optycznej, od zawartości pierwiastków domieszkujących (wg Dietrich R., 1985).

fami (lub odwrotnie). Odcień barwy i jej rozmieszczenie przypomina przekrojonego arbuza, stąd też ich handlowa nazwa turmaliny „arbużowe”.

Obecnie do najdroższych turmalinów należą turmaliny Paraiba, pochodzące z kopalni Mina da Bathalha na terenie stanu Paraiba w Brazylii (stąd nazwa), a także z kopalń regionu Rio Grande do Norte. Odkryte w końcu lat 80. XX w. przez kolekcjonera Heitora Dimasa Barbosa, należą do rzadkiej, miedziowej odmiany elbaitu, w którym dodatkowo występuje mangan. Mają charakterystyczne turkusowoniebieskie do jasnozielonego zabarwienie, którego nie posiada żaden inny kamień na świecie. Ze względu na ich niepowtarzalny, jaskrawy odcień barwy często nazywane są turmalinami „neonowymi”.

RYSA – biała turmalinów litowo-glinowych, natomiast odmian magnezowo-żelazowo-glinowych barwna, zwykle w odcie-

niu jaśniejszym od barwy własnej kamienia.

POŁYSK – szklisty do żywicznego.

STOPIEŃ PRZEZROCYSTOŚCI – wszystkie turmaliny są przezroczyste, o ile nie zawierają znaczącej liczby inkluzji.

WŁASNOŚCI OPTYCZNE – minerał anizotropowy jednoosiowy (niekiedy anomalnie dwuosiowy), charakter optyczny ujemny (-).

WSPÓŁCZYNNIKI ZAŁAMANIA ŚWIATŁA (n) – zależą bardzo wyraźnie od składu chemicznego, a tym samym od miejsca wydobycia (kraj, złożo, kopalnia) (tab. 5) i wynoszą od $n_o = 1,627-1,675$ do $n_e = 1,604-1,643$; zwykle od $n_o = 1,636-1,655$ do $n_e = 1,620-1,633$. Najniższe są w odmianach litowo-glinowych (elbait) i sodowo-magnezowych (dravit) od $n_o = 1,619-1,627$ do $n_e = 1,603-1,604$, nieco wyższe

w odmianach litowo-glinowych (liddicoatyt) i wapniowo-magnezowych (uwit) od $n_o = 1,637-1,638$ do $n_e = 1,619-1,621$, natomiast ekstremalnie wysokie w odmianach żelazowych (buergeryt) i chromdravicie (odpowiednio od $n_o = 1,735$ do $n_e = 1,655-1,670$ i od $n_o = 1,778$ do $n_e = 1,772$).

DWÓJŁOMNOŚĆ (Δ) – w zależności od składu chemicznego waha się w szerokim zakresie, zwykle od 0,013 do 0,046 (tab. 5). Najniższa jest w chromdrawicie 0,006, niska w odmianach litowo-glinowych (elbait) 0,013, nieco wyższa w odmianach sodowo- i wapniowo-magnezowych (dravit, uwit) 0,016-0,018, natomiast ekstremalnie wysoka w odmianach żelazowych (buergeryt) 0,065-0,080.

Turmalin jest minerałem anizotropowym jednoosiowym, ale w zdeformowanych kryształach oraz kryształach polichromatycznych o bardzo zróżnicowanym składzie chemicznym, może dojść do zabu-

Tab. 5. Współczynniki załamania światła i dwójłomność turmalinów.

NAZWA ODMIANY	n_o	n_e	Δ
Buergeryt	1,735	1,655-1,670	0,065-0,080
Chromdravit	1,778	1,772	0,006
Dravit	1,627-1,675	1,604-1,643	0,016-0,032
Elbait	1,619-1,655	1,603-1,634	0,013-0,024
Liddicoatyt	1,635-1,637	1,620-1,622	0,015
Schorl	1,638-1,698	1,620-1,675	0,016-0,046
Uvit	1,638-1,660	1,619-1,639	0,018-0,021

zeń optyki, w związku z czym takie okazy wykazują cechy minerału dwuosiowego. W literaturze mineralogicznej opisywane są przypadki występowania w złożach pegmatytowych (Mesa Grande, Kalifornia; Minas Gerais, Brazylia) turmalinów dwuosiowych, których kąt pomiędzy osiami (2V) wynosił do 20°. Na ryc. 6 przedstawiono dwójłomność anomalną w postaci zmienności kąta 2V (kwadraciki), w przekroju prostopadłym do osi optycznej, w zależności od składu chemicznego turmalinu z Minas Gerais (Brazylia).

DYSPERSJA – 0,017.

EFEKTY OPTYCZNE – puste kanaliki wzrostu lub wrostki kryształów o pokroju igłowym, zorientowane równoległe do osi optycznej, dają efekt kociego oka; także efekt aleksandrytu.

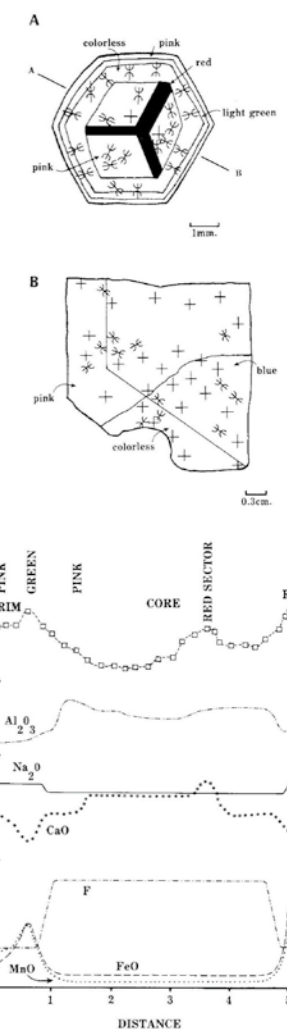
WIDMO ABSORPCYJNE – na ogół słabe i niediagnostyczne. Turmaliny zielone mogą dawać dwie charakterystyczne linie absorpcji przy 497 i 461 nm, okazy czerwone przy 456 i 451 nm oraz rozmyte pasmo absorpcji w zielonym i żółtym zakresie widma lub niediagnostyczne.

PLEOCHROIZM – jest zwykle silny lub wyraźny (zawsze silniejszy w kierunku promienia nadzwyczajnego n_e) i zależy od barwy obserwowanego kamienia. Efekt pleochroiczny występujący w kryształach turmalinów ujawnia się w postaci dwóch barw podstawowych (dichroizm) (tab. 6). W literaturze mineralogicznej opisywane są przypadki występowania trichroizmu (trzy barwy pleochroiczne) w kamieniach o dwójłomności anomalnej oraz możliwości występowania pleochroicznych „halo” wokół wrostków krystalicznych (np. cyrkon).

LUMINESCENCJA – turmaliny wykazują zazwyczaj słabą fluorescencję, wyłącznie dla krótkofalowego promieniowania UV, która występuje jedynie w kamieniach bezbarwnych, różowych, czerwonych i zielonych (tab. 7).

GĘSTOŚĆ – zależy bardzo wyraźnie od składu chemicznego (głównie zawartości żelaza i manganu), zwykle 3,02-3,26 g/cm³.

TWARDOŚĆ – 7,0-7,5 wg skali Mohsa; znane są okazy o znacznie wyższej twardości.



Ryc. 6. Dwójłomność anomalna w postaci zmienności kąta 2V (kwadraciki), w przekroju prostopadłym do osi optycznej (A) i równoległym do osi optycznej (B), w zależności od składu chemicznego (C) (wg Dietrich R., 1985).



Przykłady turmalinów (od lewej):

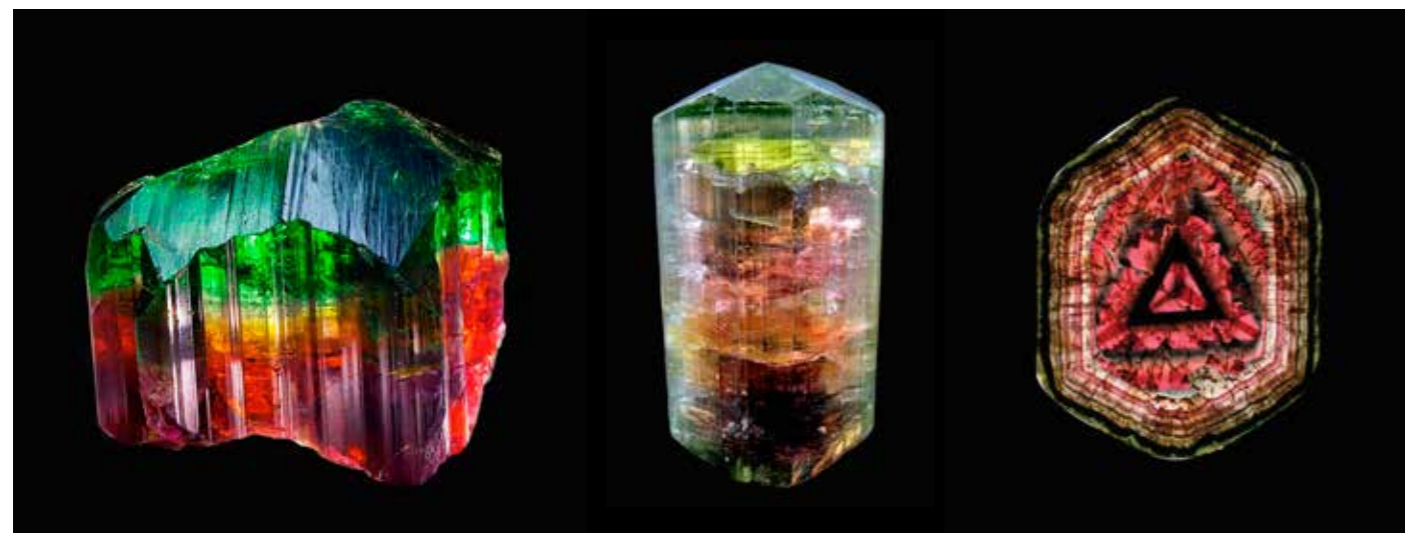
- Fot. 1. Kryształy turmalinów żółtych.
- Fot. 2. Kryształy turmalinów zielonych.
- Fot. 3. Kryształy turmalinów różowych.
- Fot. 4. Kryształy turmalinów dwubarwnych.
- Fot. 5. „Murzyńskie główki”.
- Fot. 6. „Tureckie główki”.
- Fot. 7. Turmaliny arbużowe.

Tab. 6. Typowe barwy pleochroiczne turmalinów.

NAZWA ODMIANY	n_o	n_e
Buergeryt	żółtobrązowa	bardzo jasnożółta
Chromdravit	ciemnozielona	żółtozielona
Dravit	żółta pomarańczowożółta ciemnozielona niebieskozielona ciemnobrązowa	bezbarwna jasnożółta oliwkowozielona żółtawozielona żółtawa do jasnobrązowej
Elbait	różowa zielona niebiesko-zielona niebieska	jasnoróżowa do bezbarwnej żółta do oliwkowozielonej jasnozielona do purpurowej bezbarwna, różowa do purpurowej
Liddicoatyt	jasnoróżowa do różowej zielona do ciemnozielonej niebiesko-zielona niebieska ciemnobrązowa	jasnoróżowa do bezbarwnej żółta do oliwkowozielonej jasnozielona do purpurowej bezbarwna, różowa do purpurowej jasnobrązowa
Schorl	niebieska do zielono-niebieskiej zielono-brązowa ciemnobrązowa	żółta, żółtobrązowa, jasnopurpurowa do bezbarwnej różowożółta żółta, żółtobrązowa, żółtawo niebiesko-zielona
Uvit	żółta pomarańczowo-żółta ciemnozielona niebieskawozielona jasno- do ciemnobrązowej	bezbarwna jasnożółta oliwkowozielona żółtawozielona żółtawa do jasnobrązowej

Tab. 7. Barwy luminescencyjne turmalinów.

NAZWA ODMIANY	BARWA WŁASNA	INTENSYWNOŚĆ I ODCIĘN BARWY LUMINESCENCYJNEJ
Dravit, uvit	brązowa	słaba, musztardowożółta
Elbait (Afganistan)	bezbarwna	wyraźna, jasnofioletowa
Elbait (USA)	różowa do czerwonej	silna, mleczna do niebieskiej
Elbait (Brazylia, Mozambik)	różowa	słaba, mlecznoniebieska
Elbait (Afganistan, USA)	różowa	słaba, fioletowa
Elbait (Afganistan, USA)	zielona	słaba, mlecznoniebieska do fioletowej



Fot. 8. Wspaniały kryształ turmalinu wielobarwnego (tęczowego). | Fot. 9. Spękany kryształ turmalinu wielobarwnego. | Fot. 10. Przekrój poprzeczny kryształu wielobarwnego.

ŁUPLIWOŚĆ – dwukierunkowa, niedoskonała lub nie występuje, równoległa do {1120} i {1011}.

PRZEŁAM – nierówny, drobnomuszłowy; minerał kruchy, o charakterystycznej poprzecznej podzielnosci; liczne inkluzje osłabiają spoiłość minerału. Główne przełamamy są mniej lub bardziej prostopadłe do osi optycznej c, co ma istotne znaczenie przy szlifowaniu turmalinów tym bardziej, że otaczają je sferyczne zony zwane *nodules*.

INKLUZJE

W praktyce gemmologicznej za inkluzję uważa się każde obce ciało stałe, ciekłe i gazowe, a także ich mieszaniny fazowe, hermetycznie zamknięte w masie kryształu, w czasie jego krystalizacji lub/i w wyniku później zachodzących procesów geologicznych. Inkluzją może być też szczelina łupliwości, pęknięcie lub inny naturalny defekt wewnętrzny, zakłócający bieg wiązki światła w kamieniu.

Za podstawę systematyki inkluzji przyjmuje się takie kryteria jak: genezę, stan skupienia, rodzaj i charakter oraz stan fazowy układu.

Ze względu na genezę wyróżnia się następujące inkluzje:

- 1) pierwotne protogenetyczne, tworzące się przed wykrystalizowaniem kryształu podstawowego, zamknięte w kryształach w czasie jego wzrostu, zwykle w postaci różnej wielkości wrostków krystalicznych;
- 2) pierwotne syngenetyczne, formujące się równocześnie z kryształem podstawowym;

3) epigenetyczne (wtórne), powstające po wykształceniu się kryształu podstawowego.

Ze względu na stan skupienia, rodzaj i charakter wyróżnia się inkluzje:

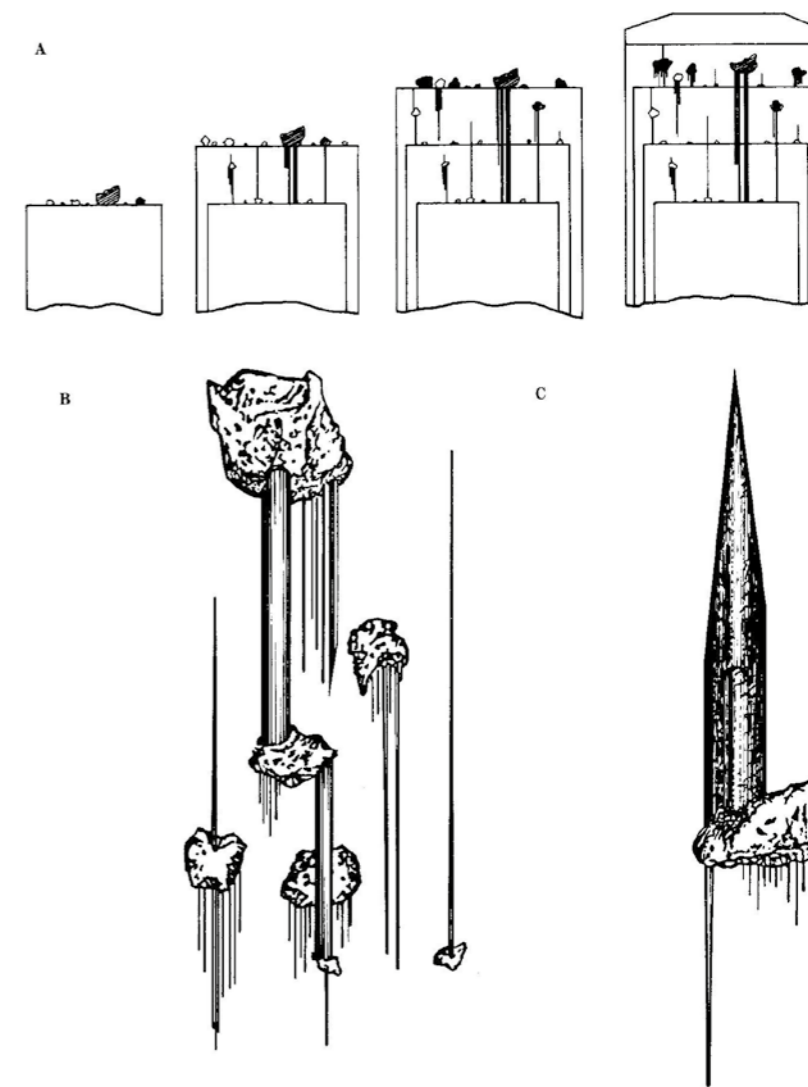
- 1) stałe, którymi mogą być wrostki tego samego lub obcego minerału, niekiedy również szkliwa naturalne;
- 2) ciekłe wypełniające pustki wewnątrz kryształów; do fazy ciekłej zalicza się wodę, wodne roztwory różnych soli, skroplone (ciekłe) gazy oraz ciekłe bituminy;
- 3) gazowe, wypełniające pustki wewnątrz kryształów; do fazy gazowej zalicza się parę wodną, dwutlenek węgla, azot, metan (etan, propan i in.), wodór, tlen, siarkowodór, hel, argon i inne gazy szlachetne oraz związki chlorowodorowe (obserwowane w cieczy pęcherzyki gazu w gemmologii są znane jako „libelle”);
- 4) wewnętrzne pęknięcia i szczeliny, defekty klasyfikowane jako inkluzje wówczas, gdy zawierają ciecz lub gaz (tzw. „flagi”, „pióra” lub „skrzydła”);
- 5) wewnętrzne linie wzrostu, linie zbliźniaczeń i strefowości oraz strefy wzrostu.

Ze względu na stan fazowy układu wyróżnia się inkluzje:

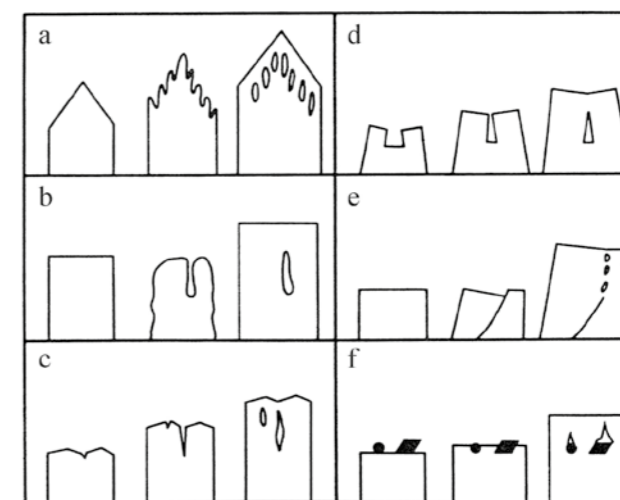
- 1) jednofazowe, którymi są wrostki stałe, ciekłe lub gazowe (np. roztwory pokrywające się w czasie stygnięcia cieczy stanowiącej zawartość inkluzji; obecność fazy stałej jest wynikiem przesylenia roztworu).

INKLUZJE STAŁE

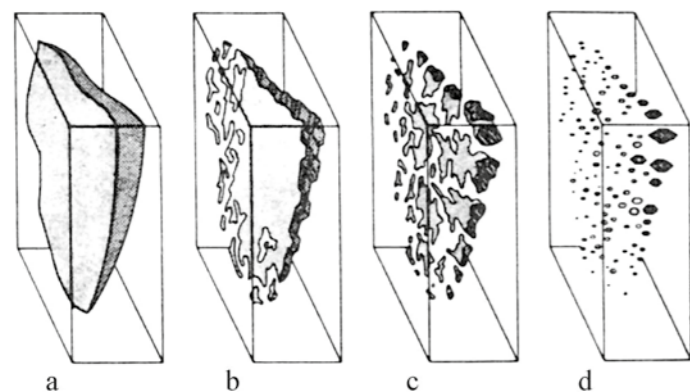
Inkluzje stałe w turmalinach, uwzględniając ich genezę, reprezentowane są przez wszystkie 3 typy wrostków krystalicznych. Stałe inkluzje protogenetyczne występują najczęściej w turmalinach związanych z pegmatytami, a należą do nich głównie wrostki kwarcu i skaleni. Większości z nich towarzyszą kanaliki wzrostowe równoległe do osi krystalograficznej Z, powstałe w wyniku defektów sieci (kanaliki, „cienie” inkluzji stałej), występujących nad wrostkiem obrastanym przez kryształ turmalinu. W wielu przypadkach, gdy proces wzrostu minerału-gospodarza zostaje z różnych powodów zwolniony, a następnie zostaje przyspieszony, tworzą się charakterystyczne



Ryc. 7. Mechanizm tworzenia się charakterystycznych inkluzji zwanych „gwoździakami” (wg Dietrich R., 1985).



Ryc. 8. Mechanizm powstawania pierwotnych inkluzji ciekłych: a – szybki, nierównomierny, wielowierzchołkowy wzrost kryształu, b – częściowe rozpuszczenie się (wytrawienie) kryształu, c – defekty wzrostu kryształu, d – blokowy wzrost kryształu, e – zakłócony wzrost kryształu w pobliżu pęknięcia przypowierzchniowego, f – obecność na powierzchni kryształu obcych substancji, którymi może być również ciecz (wg Rödler E., 1982).



Ryc. 9. Mechanizm powstawania wtórnych inkluzji ciekłych: a – pęknięcia i szczeliny wypełnia ciecz, która jest następnie w wyniku procesu zablizniania zamykana w kryształ-gospodarzu, b – rozpuszczanie kryształu i przemieszczanie się cieczy w kryształe prowadzi do powstawania inkluzji dendrytopodobnej, c – kontynuacja procesu (b) prowadzi do rozproszenia zamykanej cieczy, d – efektem końcowym procesu jest powstanie licznych wakuoli wypełnionych cieczą (wg Rödder E., 1982).

inkluzje, zwane przez gemmologów „gwoździami” (ryc. 7).

Na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat zidentyfikowano w turmalinach ponad 30 inkluzji stałych (wrostków mineralnych): aktyolit, albit, anataz, apatyt, brookit, cyrkon, flogopit (mika), fluoryt, granaty, hematyt, kasyteryt, kwarc, magnetyt, manganotantalit, muskowit (mika), lepidolit (mika), oligoklaz, piryt, plagioklaz, rutyl, tytanit i uraninit.

INKLUZJE CIEKŁE I WIELOFAZOWE

Inkluzje ciekłe w turmalinach, ze względu na ich genezę, zalicza się do inkluzji syngenetycznych (pierwotnych) lub epigenetycznych (wtórnych).

Ciekłe inkluzje pierwotne stanowią porcje cieczy, które są zamykane w czasie wzrostu kryształu-gospodarza. Mechanizm powstawania inkluzji pierwotnych pokazano na ryc. 8.

Składają się one zwykle z jednej lub dwóch faz ciekłych, wypełniających pustki wewnątrz kryształów, często o pokroju kryształów negatywnych. Są rozrzucone w kryształach pojedynczo lub układają się wzdłuż stref przyrostu. Tworzą liczne „roje” (ang. *swarms*) wpływające na obniżenie przezroczystości kamieni.

Ciekłe inkluzje wtórne stanowią ciecz wnikające w szczeliny łupliwości i pęknięcia powstałe już po krystalizacji kryształu-gospodarza. Powstają one w wyniku zablizniania szczelin (ang. *healing process*). Mechanizm powstawania wtórnych inkluzji ciekłych pokazano na ryc. 9. Pęknięcia i szczeliny wypełnia ciecz, która jest następnie w wyniku procesu zablizniania zamykana w kryształ-gospodarzu. Rozpuszczanie kryształu i przemieszczanie się cieczy w kryształach prowadzi do powstawania inkluzji dendrytopodobnej, a kontynuacja

tego procesu powoduje rozproszenie zamykanej cieczy. Efektem końcowym procesu jest powstanie licznych wakuoli wypełnionych cieczą. Wtórne inkluzje ciekłe tworzą zwykle różnego rodzaju chmury i smugi zwane „welonami”, „chorągwiemi” lub „odciskami palców” (ang. *finger-prints*, układ wewnętrzny przypomina linie papilarne).

W turmalinach wśród inkluzji ciekłych wyróżnia się pospolicie występujące inkluzje dwufazowe (dwie cieczki niemieszalne) i występujące niezwykle rzadko inkluzje jednofazowe. Wśród inkluzji wielofazowych najczęściej występują inkluzje trójfazowe, natomiast stosunkowo rzadko inkluzje dwufazowe (ciecz-gaz, ciecz-ciało stałe). Spośród tych ostatnich najbardziej typowe są tzw. *trichites*, składające się z fazy ciekłej i pęcherzyka gazu (diagnostyczne dla turmalinów brazylijskich). Inkluzje te – przypominające nici lub włosy – mogą występować pojedynczo lub w grupach. Czasem obserwowana jest w turmalinach obecność kryształów negatywnych z wypełnieniem dwufazowym (ciecz-gaz) lub trójfazowym.

Wypełniającą ciecz (jedną, dwie, okazjonalnie w połączeniu z inkluzjami gazowymi i małymi kryształami awogadrytu i ferruchitu reprezentującymi ciała stałe) stanowi zwykle woda, roztwory wodne różnego rodzaju soli oraz mieszanina pary wodnej z dwutlenkiem węgla. Wśród rozpuszczonych substancji identyfikujemy m.in. sól, potas, lit, wapń, magnez, mangan, żelazo chlor i fluor.

PRZEROSTY

Termin ten odnosi się do pary lub grupy minerałów wzrastających razem, formujących równocześnie charakterystyczną mieszaninę kryształów. Turmaliny tworzą charakterystyczne przerosty z andaluzytem, berylem, bertrandytem, biotytem, chlory-



Przykłady inkluzji (od góry):

Fot. 11. Wrostki turmalinu (szorl) w kwarcu.
Fot. 12. Wrostki turmalinu (drawit) w topazie.
Fot. 13. Kanalki wzrostowe.

Tab. 8. Cechy identyfikacyjne andaluzytu, topazu i turmalinu.

WŁAŚCIWOŚCI	ANDALUZYT ¹⁾	TOPAZ ²⁾	TURMALIN ³⁾
Barwa	żółtozielona, brązowozielona	bezbarwny; wszystkie barwy możliwe	bezbarwny; wszystkie barwy możliwe
n	1,634–1,643	1,609–1,617 ⁴⁾ ; 1,629–1,637 ⁵⁾	1,624–1,644; 1,630–1,662 ⁶⁾
Δ	słaba do wyraźnej – 0,008–0,013	słaba – 0,008	wyraźna – 0,020
Charakter i znak opt.	B (-)	B (+) ⁷⁾	U (-)
Inkluzje	igły rutylu	jednofazowe wypełnione dwoma niemieszanymi cieczkami; dwu- i trójfazowe	kryształy negatywne o pokroju igłowym
Pleochroizm	bardzo silny trichroizm: żółtozielony, zielony, czerwono-brązowy	wyraźny trichroizm; barwy zależne od barwy własnej kamienia	wyraźny do silnego dichroizmu; barwy zależne od barwy własnej kamienia
Gęstość	3,17	3,53	3,00–3,10

KOMENTARZ

- 1) możliwość występowania kamieni poprawianych;
- 2) możliwość występowania efektu kociego oka i kamieni poprawianych;
- 3) możliwość występowania efektu aleksandrytu i kociego oka oraz kamieni poprawianych;
- 4) topaz bezbarwny, niebieski, niebieskozielony;
- 5) topaz żółty, pomarańczowy, czerwony;
- 6) turmalin czerwony;
- 6) różnica pomiędzy wartościami n_α i n_β wynosi 0,001, dlatego też przy pomiarze n otrzymuje się wartości odpowiadające kamieniom jednoosiowym, w badaniach konoskopowych – figury interferencyjne typowe dla kamieni jednoosiowych.

IDENTYFIKACJA

Andaluzyt – Topaz: barwa, n, char i znak opt, inkl, pleo, gęstość.
Andaluzyt – Turmalin: barwa, Δ, char i znak opt, inkl, pleo, gęstość.
Topaz – Turmalin: barwa, n, Δ, char i znak opt, inkl, pleo, gęstość.

Tab. 9. Cechy identyfikacyjne aktytolitu, amblygonitu, prehnitu, tremolitu i turmalinu.

WŁAŚCIWOŚCI	AKTYNOLIT ¹⁾	AMBLYGONIT	PREHNIT ¹⁾	TREMOLIT ¹⁾	TURMALIN ²⁾
n	1,614–1,641	1,612–1,636	1,616–1,649	1,618–1,630	1,624–1,644
Δ	wyraźna – 0,022–0,025	wyraźna – 0,024–0,030	wyraźna do silnej – 0,030–0,039	wyraźna – 0,022–0,028	wyraźna – 0,020
Charakter i znak opt.	B (-)	B (+)	B (+)	B (+)	U (-)
Reakcja polaryskopowa	dwójłomny lub agregat	dwójłomny	zwykle agregat	dwójłomny	dwójłomny
Pleochroizm	wyraźny trichroizm	słaby dichroizm	brak	słaby trichroizm	wyraźny dichroizm
Gęstość	3,00–3,20	3,00–3,10	2,82–2,94	2,96–3,07	3,00–3,10

KOMENTARZ

- 1) możliwość występowania efektu kociego oka;
- 2) możliwość występowania efektu aleksandrytu i kociego oka oraz kamieni poprawianych.

IDENTYFIKACJA

Aktyolit – Amblygonit: char i znak opt, pol, pleo.
Aktyolit – Prehnit: Δ, char i znak opt, pol, pleo, gęstość.
Aktyolit – Tremolit: char i znak opt, pleo, gęstość.
Aktyolit – Turmalin: char i znak opt, pleo.
Amblygonit – Prehnit: pol, pleo, gęstość.
Amblygonit – Tremolit: pleo.
Amblygonit – Turmalin: char i znak opt, pleo.
Prehnit – Tremolit: pol, pleo, gęstość.
Prehnit – Turmalin: char i znak opt, pol, pleo, gęstość.
Tremolit – Turmalin: char i znak opt, pleo.

Tab. 10. Cechy identyfikacyjne kamieni wykazujących efekt kociego oka (aktyolit, apatyt, diopsyd, enstatyt, kornerupin, turmalin).

WŁAŚCIWOŚCI	AKTYNOLIT	APATYT	DIOPSYD
Barwa	zielona, żółtozielona	żółto-zielona, brązowozielona	ciemnozielona, czarna
n ¹⁾	1,61–1,62	1,63–1,64	1,67–1,68
Reakcja polaryskopowa	zwykle agregat	zwykle dwójłomny	dwójłomny lub agregat
Widmo absorpcyjne	słabe pasma absorpcji w czerwonym obszarze widma	dublet ok. 590 nm	niediagnostyczne
Gęstość	3,10	3,18	3,29–3,40
WŁAŚCIWOŚCI	ENSTATYT	KORNERUPIN	TURMALIN
Barwa	brązowa, zielona, brązowo-zielona	ciemnozielona	niebieska do niebiesko-zielonej, żółto-zielona, różowa
n ¹⁾	1,66–1,67	1,68–1,69	1,64
Reakcja polaryskopowa	wyjątkowo dwójłomny	brak reakcji	zwykle dwójłomny
Widmo absorpcyjne	niediagnostyczne	niediagnostyczne	niediagnostyczne
Gęstość	3,10	3,30	3,00–3,10

KOMENTARZ

1) metoda spot.

IDENTYFIKACJA

Aktyolit – Apatyt: n, pol, widmo abs, gęstość.

Aktyolit – Diopsyd: barwa, n, gęstość.

Aktyolit – Enstatyt: n, pol, widmo abs, gęstość.

Aktyolit – Kornerupin: barwa, n, pol, widmo abs, gęstość.

Aktyolit – Turmalin: barwa, n, pol.

Apatyt – Diopsyd: barwa, n, pol, widmo abs, gęstość.

Apatyt – Enstatyt: barwa, n, widmo abs, gęstość.

Apatyt – Kornerupin: barwa, n, pol, widmo abs, gęstość.

Apatyt – Turmalin: barwa, widmo abs, gęstość.

Diopsyd – Enstatyt: barwa, widmo abs, gęstość.

Diopsyd – Kornerupin: pol, widmo abs, gęstość.

Diopsyd – Turmalin: barwa, n, gęstość.

Enstatyt – Kornerupin: barwa, n, pol, widmo abs, gęstość.

Enstatyt – Turmalin: barwa, n, widmo abs, gęstość.

Kornerupin – Turmalin: barwa, n, pol, widmo abs, gęstość.

Tab. 11. Metody poprawiania turmalinów.

NAZWA METODY	REZULTAT	CZĘSTOŚĆ STOSOWANIA	IDENTYFIKACJA	TRWAŁOŚĆ PROCESU (uwagi)
Wygrzewanie	rozjaśnianie barw ciemnych o odcieniach zielonych i niebieskich	komercyjna	metoda niewykrywalna	trwały; kamień po zabiegu staje się kruchy
Wygrzewanie	Rozjaśnianie; zmiana barwy różowej na bezbarwną, pomarańczowej na żółtą, brunatnej i purpurowej na niebieską, brunatnej na różową	eksperymentalna	metoda niewykrywalna	trwały
Napromieniowanie	pociemnianie; zmiana barwy jasnoróżowej, jasnozielonej, jasnoniebieskiej i bezbarwnej na różową, czerwoną do purpurowej	komercyjna	metoda niewykrywalna	ograniczona; proces odwracalny pod wpływem temperatury lub silnego strumienia światła
Napromieniowanie	pociemnianie; zmiana barwy jasnożółtej lub jasnozielonej na żółtą do pomarańczowej	okazjonalna	metoda niewykrywalna	ograniczona; proces odwracalny pod wpływem temperatury lub silnego strumienia światła
Napromieniowanie	zmiana barwy zielonej na czerwoną do zróżnicowanych tonacji zieleni	okazjonalna	metoda niewykrywalna	ograniczona; proces odwracalny pod wpływem temperatury lub silnego strumienia światła
Traktowanie kwasem	wytworzenie efektu kociego oka	okazjonalna	metoda niewykrywalna	trwały
Impregnacja polimerami	zabezpieczenie kanalików odpowiadających za efekt kociego oka	okazjonalna	badania mikroskopowe, test termiczny	stosunkowo trwały; należy unikać podwyższonej temperatury i silnych rozpuszczalników

tem, diopsydem, laulem, kwarcem, muskowitem (mika) i skaleniami.

INKLUZJE TURMALINOWE

Turmaliny są dość pospolitymi inkluzjami w innych minerałach, takich jak: akwamaryn, albit, biotyt, fluoryt, kalcyt, kwarc, muskowit (mika), ortoklaz, plagioklaz, topaz, syderyt i szmaragd. Największe skupienia kryształów turmalinu o pokroju igłowym spotyka się w kryształach górskim i kwarcu dymnym. Igły turmalinu, zwykle o ciemnozielonej lub czarnej barwie, są najczęściej niezorientowane, natomiast zorientowane mogą wywoływać efekty zwane „fantomami” lub wywoływać efekt kociego oka.

NAŚLADOWNICTWA TURMALINÓW I ICH IDENTYFIKACJA

Poprawna identyfikacja kamienia szlachetnego i ozdobnego wymaga określonej procedury badawczej, wykorzystującej informacje o cechach charakterystycznych lub właściwościach badanego kamienia. Zbieranie i kompletowanie takich danych, a także ich porządkowanie i systematyzowanie powinno stanowić podstawę pracy każdego, nawet niewielkiego laboratorium gemmologicznego. Turmaliny należą do tej grupy kamieni, które można zidentyfikować już w oparciu o proste informacje uwzględniające własności optyczne, charakterystyczne inkluzje czy gęstość.

Badania własności i anomalii optycznych przy użyciu polaryskopu pozwalają na określenie czy badany kamień jest:

- 1) izotropowy;
- 2) anizotropowy (dwójłomny) – jednoosiowy lub dwuosiowy;
- 3) optycznie anomalny – dwójłomność anomalna, dwójłomne agregaty.

Potwierdzenie badań polaryskopowych przy użyciu konoskopu pozwala stwierdzić, czy badany kamień jest rzeczywiście jednoosiowy lub dwuosiowy.

Badania refraktometryczne pozwalają na oznaczenie współczynnika załamania światła, charakteru optycznego, dwójłomności i znaku optycznego. W wielu przypadkach badania polaryskopowe i refraktometryczne wystarczą do poprawnego określenia naśladownictwa turmalinów. W przypadku wątpliwości pomocne okazują się badania mikroskopowe (inkluzje) oraz badania uzupełniające:

- 1) pleochroizmu (dichroizm, trichroizm) – dychroskop;
- 2) widma absorpcyjnego – spektroskop;
- 3) gęstości – waga hydrostatyczna, cieczy ciężkie;

Do najczęściej spotykanych naśladownictw turmalinu zalicza się: aktyolit, amblygonit, andaluzyt, prehnit, topaz i tremolit (tab. 8, 9). Wśród kamieni wykazujących efekt kociego oka turmalin imitują: aktyolit, apatyt, diopsyd, enstatyt, i kornerupin (tab. 10).

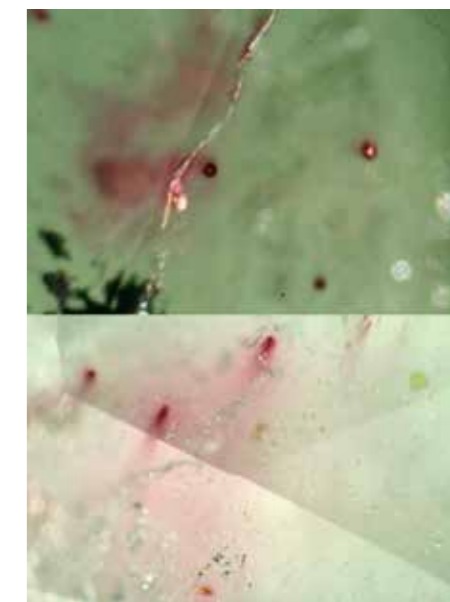
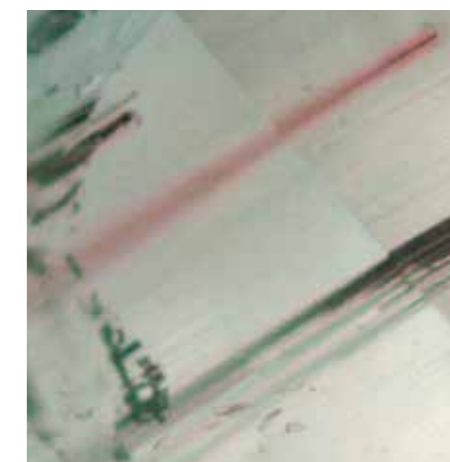
METODY POPRAWIANIA

Celem poprawiania turmalinów jest modyfikowanie ich odcienia barwy lub wywołanie efektu optycznego. Stosowane są aktywne i pasywne zabiegi poprawiania (tab. 11):

- 1) obróbka termiczna (wygrzewanie) – wyżarzanie kamienia w celu rozjaśnienia barwy lub zmiany jej odcienia;
- 2) obróbka promieniowaniem – napromieniowanie kamienia cząstkami wysokoenergetycznymi w celu pocienienia barwy;
- 3) obróbka chemiczna – reakcja chemiczna mająca na celu wytworzenie efektu kociego oka;
- 4) konsolidacja – impregnacja polimerami mająca na celu zabezpieczenie kanalików odpowiadających za efekt kociego oka.

KLASYFIKACJA CECH JAKOŚCIOWYCH

Cechy jakościowe turmalinów podlegają ocenie metrologicznej, według której, ustalone są ogólne zasady gradacji wartości. Jednak, jak dotychczas, nie udało się jeszcze wypracować w pełni obiektywnych kryteriów, według których taka gradacja powinna być dokonywana. Składa się na to wiele przyczyn. Do najważniejszych zalicza się olbrzymie bogactwo świata mineralnego i znaczne zróżnicowanie upodobań odbiorców. Zaliczanie zatem (przy pewnych założeniach) danego kamienia do określonej grupy np. kamieni szlachetnych czy jubilerskich, z punktu widzenia jego ceny, nie ma istotnego znaczenia. O wartości kamienia decyduje bowiem cały zespół cech fizycznych wpływających na jego piękno i walory dekoracyjne, a także rzadkość występowania, odporność na czynniki zewnętrzne,



Przykłady inkluzji (od góry):

Fot. 14. Inkluzje zwane trichites (ciecz-gaz).

Fot. 15. Kanaliki wzrostowe w turmalinach paraiba.

Fot. 16. Wrostki miedzi w turmalinach paraiba.

moda, tradycja i cenność kamienia jako przedmiotu.

Walory dekoracyjne lub piękno barwnych kamieni szlachetnych i ozdobnych określają głównie barwa oraz różnego rodzaju efekty optyczne. Stąd naturalne dążenie do optymalizacji tych cech, które, jak wiadomo, zależą w dużej mierze od doboru odpowiedniego rodzaju i formy szlif, a w wielu przypadkach również od właściwej orientacji tafli kamienia. W turmalinach, kamieniach pleochroicznych jest ona orientowana równoległe do barwy uznanej za najlepszą. Z kolei optymalizacja efektów optycznych, takich jak efekt „kociego oka”, wymaga odpowiedniego doboru kształtu i stopnia wypukłości kaboszon, wtedy bowiem obraz linii świetlnych w postaci źrenicy oka staje się ostry, wyraźny i symetryczny. Wynika z tego, że oceniając barwę kamienia nie można nie uwzględnić rodzaju i formy szlif, a także jakości jego wykonania.

Przy ocenie wartości barwnych kamieni jubilerskich zawsze należy mieć na uwadze rzadkość ich występowania. Jest to parametr niemierzalny i choć bardzo ważny, to jednak w ekspertyzach gemmologicznych nieujmowany. W przypadku turmalinów występuje duże zróżnicowanie częstości występowania kamieni o określonych barwach (np. turmaliny zielone w porównaniu do paraiba czy rubellitów) oraz częstości pojawiania się określonych cech: wielkości kryształów, stopnia czystości, odcienia barwy, efektów optycznych itp. (np. rubellit sporadycznie występuje o stopniu czystości dorównującej turmalinowi zielonemu).

Ważną równie cechą, którą powinny charakteryzować się kamienie jubilerskie, jest odporność na czynniki zewnętrzne. Bardziej cenione są kamienie, które są odporne na czynniki: mechaniczne (ścieranie, ściskanie, udarność), chemiczne i termiczne – dotyczy to zwłaszcza wysokiego gradientu temperaturowego. Turmaliny o twardości 7,0–7,5 wg skali Mohsa mają zadawalającą spoiwość, są odporne na chemikalia, stabilne na działanie światła, jednak wysoka temperatura może wpływać na ich barwę. Należy unikać czyszczenia kamieni (wyróbów) w ultradźwiękach i parze wodnej.

Z powyższych względów przyjmuje się, że o wartości turmalinów decydują cztery cechy jakościowe, przyjmowane za cechy: barwa, czystość, szlif i masa kamieni.

BARWA

Barwa jest najważniejszym czynnikiem decydującym o wartości turmalinów. Preferowane są kamienie o odcieniach czerwonych (rubellit), intensywnie niebieskich (indygolit) i jaskrawozielonych lub niebieskich (paraiba).

„PRZYCZYNY POWODUJĄCE WIELOŚĆ ODCIENI BARW WŚRÓD TURMALINÓW SĄ INTERESUJĄCYM TEMATEM PYTAŃ; I SĄ ONE NADAL TEMATEM KONTROWERSYJNYM WŚRÓD NAUKOWCÓW, I PRAWDOPODOBNIERAKI TAKIM POZOSTANĄ.”

A. Hamlin, 1873 r.

CZYSTOŚĆ

Przezroczyste turmaliny, nie wykazujące efektów optycznych, ze względu na licznosc inkluzji zalicza się do typu II. Obejmuje on kamienie stosunkowo rzadko spotykane, zawierające inkluzje, których większość widoczna jest nieuzbrojonym okiem. Są one w jubilerstwie bardzo często stosowane.

Charakterystykę wewnętrzną turmalinów wyznaczają inkluzje stałe, ciekłe i gazowe, biorące swój początek na powierzchni kamienia i penetrujące jego wnętrze lub całkowicie w nim zamknięte.

Dla turmalinów (typ II) stopnie czystości przedstawiają się jak następuje:

VVS – inkluzje bardzo, bardzo małe, widoczne pod 10–krotnym powiększeniem, niewidoczne dla nieuzbrojonego oka;

VS – inkluzje małe, dobrze widoczne pod 10–krotnym powiększeniem; także często widoczne nieuzbrojonym okiem;

SI₁ – inkluzje małe, dobrze widoczne pod 10–krotnym powiększeniem; także dobrze widoczne nieuzbrojonym okiem;

SI₂ – inkluzje dobrze widoczne pod 10–krotnym powiększeniem; także wyraźnie widoczne nieuzbrojonym okiem;

I₁ – inkluzje widocznie wpływające na wygląd kamienia lub jego odporność na czynniki zewnętrzne;

I₂ – inkluzje wyraźnie wpływające na wygląd kamienia lub jego odporność na czynniki zewnętrzne;

I₃ – inkluzje bardzo wyraźnie wpływające na wygląd kamienia i jego odporność na czynniki zewnętrzne.

SZLIF

Szlif turmalinów barwnych jest trzecim ważnym czynnikiem podlegającym ocenie metrologicznej. Jakość szlif, określają: odpowiednie i ściśle zdefiniowane proporcje oraz jakość obróbki.

Oceniając proporcje, bierze się pod uwagę: kształt przekroju kamienia w płaszczyźnie rondysty, profil kamienia, brylancję, jednak nieco inaczej definiowaną niż brylancja diamentów.

Oceniając jakość obróbki, uwzględnia się: jakość wypolerowania faset, ilość i wielkość faset oraz ich symetrię.

MASA

Masę kamieni szlachetnych barwnych podaje się w karatach (1 ct = 0,2 g), z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Za wzrostem masy rośnie wartość kamieni, przy czym dla kamieni jubilerskich przyjmuje się jednak pewną granicę wielkości (głównie wymiarów). Obecnie górna granica, wzdłuż dowolnej przekątnej w płaszczyźnie rondysty, nie powinna przekraczać ok. 20 mm. Masę kamieni nieoprawionych wyznacza się wagowo, natomiast kamieni oprawionych szacuje się według pewnych reguł w funkcji: długości, szerokości i wysokości kamienia, z uwzględnieniem jego gęstości i współczynnika korekcji odpowiedniego dla danego kamienia. Wymiary kamienia wyznacza się i podaje w milimetrach, z dokładnością 0,05 mm.

WYCENA TURMALINÓW

Turmaliny należą do jednych z najbardziej popularnych kamieni jubilerskich i kolekcjonerskich. Preferowane i doceniane są za niesamowicie szeroką gamę występujących odcieni barw oraz szklisty połysk.

Przyjmuje się, że wartość rynkowa turmalinów przy uwzględnieniu zrównoważonej podaży i popytu jest zawsze funkcją jego masy (wielkości), barwy (klasy barwy), czystości (klasy czystości) oraz poprawności wykonania szlif (ang. *finish*).

Przy ustalaniu wartości turmalinów, za punkt odniesienia biera się okaz o określonym odcieniu barwy, czystości VVS i masie ok. 1 ct. Wartość takiego kamienia przyjmuje się za 100% i względem niego ustala względną wartość innych kamieni. Ustalenia mają charakter czysto empiryczny; są oparte przede wszystkim na wieloletnich obserwacjach rynku, stąd przyjmowane wartości procentowe są wartościami prze-

ciętnymi o ustalonych granicach tolerancji. Nie mogą być one bezkrytycznie przenoszone z kraju do kraju, ponieważ w dużej mierze zależą od upodobań odbiorców danego państwa.

Znacznie trudniej jest ustalić podobną klasyfikację wartości z punktu widzenia poprawności wykonania szlif. Istota trudności polega głównie na tym, że przyjmowana klasyfikacja cech jakościowych szlif opiera się na ocenie subiektywnej, nieznormalizowanej, stąd podawane wartości mają charakter przybliżony. Zwykle przyjmuje się, że podawana cena odpowiada szlifowi doskonałemu.

Niektóre odmiany turmalinów, ze względu na pospolitość występowania i stosunkowo niską cenę, są praktycznie dostępne dla każdego klienta. Oczywiście na rynku jubilerskim dla bogatych konsekwentów oferowane są również bardzo rzadkie i drogie odmiany turmalinu. Do najcenniejszych należy odmiana paraiba – turmalin domieszkowany miedzią, o jaskrawych barwach zielonych i niebieskich do fioletowych, odkryty w 1989 r. w Brazylii w stanie Paraiba. Podobny surowiec, jednak gorszej jakości, znaleziono w 2001 r. w Nigerii. W 2005 r. odkryto złoża turmalinów paraiba w Mozambiku o jakości surowca porównywalnego do kamieni brazylijskich; niekiedy są to okazy wyższej czystości i większych rozmiarów. Ceny turmalinów paraiba, ze względu na bardzo niską podaż surowca, są trudne do określenia. Wysokiej jakości okazy brazylijskie osiągają ceny do 17 tys. USD/ct, kamienie mozambijskie są nieco tańsze.

Drugim pod względem ceny jest purpurowoczerwony rubellit (rubellity czysto czerwone są niezwykle rzadkie). Wysokiej jakości rubellity (o czystości VVS–VS) osiągają ceny od 400 do 1000 USD/ct.

Szmaragdowozielone turmaliny chromowe pochodzą z Tanzanii. Ich barwa jest tak intensywna, że wysokiej jakości, przezroczyste kamienie pozyskiwane są w niewielkich rozmiarach. Turmaliny chromowe o masie ponad 2 karaty należą do rzadkości, i podobnie jak rubellity, osiągają ceny od 400 do 1000 USD/ct.

Turmaliny polichromatyczne (np. arburowe) wykazują zwykle szeroką gamę odcieni barw: różowych, zielonych, pomarańczowych, purpurowych i niebieskich. Dla kolekcjonerów najcenniejsze są okazy wielobarwne, które osiągają ceny od 300 do 600 USD/ct.

Odpowiednikiem cennika Rapaporta dla diamentów oszlifowanych może być cennik firmy AJS GEMS. Firma jest jednym z ważniejszych importerów i eksporterów surowych i oszlifowanych kamieni szlachetnych, głównie rubinów, szafirów, turmalinów, spineli, topazów i granatów, pochodzących z Birmy, Sri Lanki, krajów Afryki i Tajlandii.

Podane w tab. 12 i 13 ceny turmalinów są średnimi cenami hurtowymi w USD/ct. Odnoszą się do kamieni o czystości VVS i szlifie doskonałym (Excellent cut).

Tab. 12. Średnie, hurtowe ceny turmalinu Paraiba [USD/ct].

BARWA	OPIS ODCIENIA BARWY (ANG.)	MASA KAMIENI [CT]	
		1	3
	medium very strongly bluish Green; strong.	14 468	17 202
	medium light bluish Green; strong.	9 588	11 400
	light bluish Green; strong.	5 868	6 976
	medium light very slightly bluish Green; strong.	5 137	6 108
	light very slightly greenish Blue; strong.	1 851	2 200
	medium light Violet; strong.	980	1 165

Tab. 13. Średnie, hurtowe ceny rubellitów [USD/ct].

BARWA	OPIS ODCIENIA BARWY (ANG.)	MASA KAMIENI [CT]				
		1	3	5	10	30
	medium strongly purplish Red; strong	398	429	460	539	853
	medium reddish Purple; very slightly brownish	328	354	380	445	703

— TURMALINY —

Turmalin(y) – grupa minerałów izomorficznych należących do klasy borokrzemianów.

Odmiany o znaczeniu gemmologicznym: buergeryt; chromdravit; dravit (brązowy) i jego barwne odmiany; elbait i jego odmiany: achroit (bezbarwny), apirit, rubellit (czerwony), indygotit (niebieski), wiridyn, verdelit (zielony), turmalin wanadowy, turmalin chromowy; ferridravīt; liddicoaty; schorl (czarny); tsilaisyt; uvit; także okazy dwubarwne lub wielobarwne o strefowym ułożeniu barw np. turmalinowe „słońca”, turmalin arbuzowy, turmalinowe „główki murzyńskie”, turmalinowe „główki tureckie” i in.

Wzór chemiczny – skład chemiczny turmalinów zmienny i urozmaicony, może być wyrażany ogólnym wzorem: $XY_3Z_6B_3Si_6O_{27}(O, OH, F)$ gdzie: podstawnikami w pozycji: X – są Na^+ lub Ca^{2+} , niekiedy K^+ ; w pozycji Y – Fe^{2+} i/lub Mg^{2+} , (Al^{3+} , Li^+), Fe^{3+} i często Mn; w pozycji Z – Al^{3+} , Fe^{3+} lub Cr^{3+} a także w ilościach znaczących Mg^{2+} i V^{3+} . Równocześnie możliwe są podstawienia w pozycji: X – Mn^{2+} , Mg^{2+} , H_3O^+ ; w pozycji Y – Ca, Cr^{3+} , Ti^{4+} ; w pozycji Z – Fe^{2+} , Mn^{3+} , Ti^{3+} i Ti^{4+} . Tak wielka możliwość podstawień sprawia, że osobniki turmalinów tworzą liczne serie kryształów mieszanych, najczęściej kryształy mieszane serii: schorl – elbait, schorl – dravit, elbait – liddicoaty i dravit – uvit.

Barwa – czarny lub szpizowoczarny (najczęściej); także różowy, czerwony, pomarańczowy, żółty, brązowy, żółtozielony, zielony, ciemnozielony, niebieski i bezbarwny. Znane są okazy dwubarwne lub wielobarwne o prostopadłym lub równoległym do osi wydłużenia warstwowym układzie barw; także o układzie promienistym.

Efekty optyczne – kocie oko, efekt aleksandrytu.

Połysk – szklisty do żywicznego.

Twardość – 7,0–7,5 wg skali Mohsa; znane są okazy o znacznie wyższej twardości.

Gęstość – 3,02–3,26 g/cm³.

Własności optyczne – minerał jednoosiowy (niekiedy anomalnie dwuosiowy), optycznie ujemny (-).

Współczynniki załamania światła (w szerokich granicach zmienne), zwykle:

$n_w = 1,636-1,655$,

$n_e = 1,620-1,633$.

Dwójłomność Δ – zwykle 0,16–0,24; możliwe są wartości znacznie niższe lub wyższe.

Pleochroizm – wyraźny do silnego. Obserwowane barwy pleochroiczne zależą od barwy odmian.

Widmo absorpcyjne – na ogół słabe; turmaliny zielone mogą dawać dwie charakterystyczne linie absorpcji przy 497,0 i 461,0 nm, okazy czerwone przy 456,0 i 451,0 nm oraz rozmyte pasmo absorpcji w zielonym i żółtym zakresie widma lub niediagnostyczne.

Inkluzje – liczne; częste wrostki hornblendy, muskowitu, aktynolitu, albitu, apatyty, kwarcu i in.; także inkluzje dwufazowe, zwykle wydłużone w formie kanalików; częste są też inkluzje w formie skaz, rys i spękań.

Poprawianie – napromienienie, wygrzewanie, wypełnianie, traktowanie kwasem.

Naśladownictwa – aktynolit, aktynolitowe kocie oko, amblygonit, andaluzyt, apatyt, apatytowe kocie oko, brazylianit, danburyt, kordieryt, lazulit, oliwin, topaz.

1. Benesch F., 1990: Der Turmalin, Urachhaus, Stuttgart.
2. Dietrich R., 1985: The Tourmaline Group, Van Nostrand Reinhold Co., New York.
3. Heflik W., Natkaniec-Nowak L., 2011: Gemmologia, Wyd. Antykwa, Kraków.
4. Rödder E., 1982: Fluid inclusions in Gemstones: Valuable Defects, IGC Proc., GIA, Santa Monica.
5. Sobczak T. & Sobczak N., 1996: Inkluzje w problematyce diagnostycznej kamieni szlachetnych i ozdobnych, Acta Universitatis Wratislaviensis No 1784.
6. Sobczak N. & Sobczak T., 1998: Wielka encyklopedia kamieni szlachetnych i ozdobnych, Wyd. Naukowe PWN SA, Warszawa.
7. Sobczak T. & Sobczak N., 2001: Rzeczoznawstwo kamieni szlachetnych i ozdobnych t. I, Wyd. Tomasz Sobczak, Warszawa.
8. Sobczak T. & Sobczak N., 2009: Rzeczoznawstwo kamieni szlachetnych i ozdobnych t. II, Wyd. Tomasz Sobczak, Warszawa.
9. Sobczak T. & Sobczak N., 2012: Rzeczoznawstwo kamieni szlachetnych i ozdobnych t. III, Wyd. PTGem, Warszawa.
10. Strunz H., 1985: Turmalin, Mineralien Tage Munchen.



Badanie kamieni jubilerskich, certyfikowanie wyrobów z kamieniami szlachetnymi.

Na życzenie klienta sprowadzamy:

- ♥ Diamenty w starym szlifie,
- ♥ Kamienie kolorowe,
- ♥ Rozety diamentowe,
- ♥ Naturalne diamenty kolorowe we wszystkich rozmiarach i kształtach.

Kamienie certyfikowane są przez HRD, GIA, IGI.

Dysponujemy wysokiej klasy sprzętem gemmologicznym. Posiadamy kadrę naukową z wieloletnim doświadczeniem branżowym.

Współpracujemy naukowo z ośrodkami: w Belgii (AWDC), w Niemczech (Idar Oberstein, Hamburg) i w Rosji (Uniwersytet Moskiewski im. Łomonosowa).

Komponujemy portfel kamieni lokacyjnych. Sortujemy kamienie wg. rozmiarów do opraw kanałowych.

Laboratorium Gemmologiczne
Barbara Dembowska

tel. kom. 602 390 419
tel. / fax +48 (61) 832 14 25
(w godz. 9 - 14 od poniedziałku do piątku)

Zapraszamy do współpracy złotników, antykwariuszy i odlewnie.

diamondslab@diamondslab.pl
www.diamondslab.pl
Poznań



Po **25 latach doświadczenia** na rynku jubilerskim, cały czas wychodzimy naprzeciw oczekiwaniom naszych klientów.

Oferujemy setki wzorów **pierścionków z diamentami** z możliwością wprowadzania **modyfikacji, zarówno wielkości i rodzaju kamieni, jak i kolorów złota.**

Wszystkie nasze wyroby są **soczewkowane od wewnątrz**, tak aby zapewnić **maksimum wygody** kupującemu.

Dodatkowo wewnątrz każdego pierścionka **wygrawerowana jest masa** oprawionych w nim kamieni.

Do biżuterii dołączone są **certyfikaty z opisem i zdjęciem wyrobu**. Certyfikat jest wielkości karty kredytowej. Jest możliwość **umieszczenia** na certyfikacie **Państwa logo**.

Dla stałych klientów tworzymy **indywidualne kolekcje** nowych wzorów. Dzięki temu macie Państwo **pewność**, że oferowana biżuteria **nie będzie dostępna w innych sklepach** lub innych sklepach w okolicy.

Zapewniamy **wysoki standard obsługi**, służymy profesjonalnym doradztwem, **zdjęciami wyrobów** zakupionych u nas, a w razie potrzeby **zapewniamy także serwis** zakupionej u nas biżuterii.

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY

Załoga Gold Commerce



Gold Commerce

Ul. Przechodnia 2
00-100 Warszawa
mob. (+48) 602 464 774
tel. (+48) 22 620 04 40
e-mail: hurt@goldcommerce.pl

300 m od Urzędu Pobierczego w Warszawie

BIZUTERIA MODERNISTYCZNA

inspiracje sztuką początku XX wieku

CZĘŚĆ II

tekst i zdjęcia: Norbert Kotwicki

In the previous G&J issue, I presented collection of modernist jewelry inspired by art of the beginning of 20th century. I described avant-garde trends that were developing at that time and that influenced art. I also described my actions when creating that jewelry. In this part of the article, I will present jewelry inspired by **Cubism** and the aesthetics of **Art Deco**. This subject continues the previous one, but aesthetization actions taken for the projects make both collections significantly distinct from each other. In this case, my approach to the subject was: simplifying the spatial form with respect to its **geometry**, opening it, breaking the form, **sharp angles**, as well as introducing Art Deco-based aesthetic solutions.

W poprzednim numerze G&J prezentowałem kolekcję biżuterii modernistycznej inspirowaną sztuką początku XX wieku. Scharakteryzowałem rozwijające się w owym czasie tendencje awangardowe, mające wpływ na sztukę. Opisałem także działania, jakie podjąłem przy tworzeniu tejże biżuterii. Natomiast w tej części artykułu zaprezentuję biżuterię inspirowaną kubizmem

oraz estetyką Art Déco. Temat ten, jest kontynuacją poprzedniego, jednak podjęte działania estetyzujące projekty znacznie od siebie odróżniają obie kolekcje. W tym przypadku, moje podejście do tematu oznaczało: geometryczne uproszczenie bryły, jej otwarcie, rozbicie formy, ostre kąty, a także wprowadzenie rozwiązań estetycznych nawiązujących do stylu Art déco.

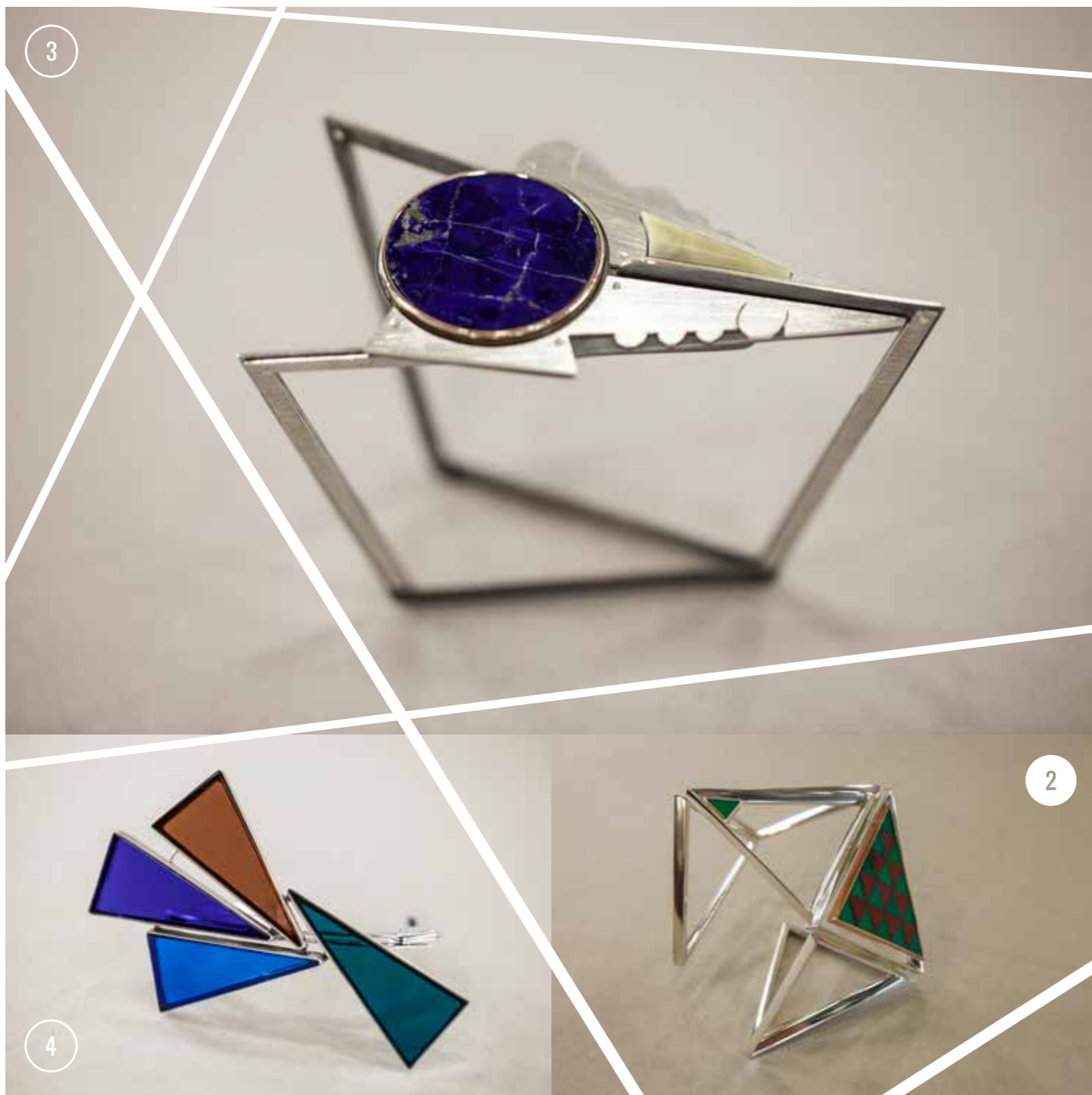
INSPIRACJE

KUBIZM

Kubizm był malarskim przedstawieniem trójwymiarowości. Kierunek ten dążył do pokazania pełnoplastycznej rzeźby przedmiotu na płaskiej powierzchni. Wykluczył on tradycyjną perspektywę linearną i uprościł zasady figuracji. Doświadczenia kubistów związane z „otwarcie” zwartej bryły przedmiotu wy-



BRANSOLETA NR 1 (ZŁOTO, SREBRO, LAPIS LAZULI)
BRANSOLETA NR 2 (ZŁOTO, SREBRO, KARNEOL, AGAT)



BRANSOLETA NR 2 (ZŁOTO, SREBRO, KARNEOL, AGAT)
 BRANSOLETA NR 3 (ZŁOTO, SREBRO, LAPIS LAZULI, BURSZTYN)
 BRANSOLETA NR 4 (SREBRO, SZKŁO WITRAŻOWE)

raźnie podkreślają związek z rzeźbą. Pojawia się wówczas nowa koncepcja syntetycznej formy i związanych z nią stosunków przestrzennych. Picasso i Braque w swoich obrazach uzyskują światłocień w sposób naturalny, posługując się środkami rzeźbiarskimi – poprzez modelowanie form gipsowych nakładanych na płótno, otrzymując w ten sposób widoczny relief. Odkrywając w 1912 roku na nowo technikę collage'u, przenieśli ją w trzeci wymiar, wychodząc poza ograniczenia, które stwarzała płaszczyzna. Kubiści nie tylko zrewolucjonizowali technologie malarskie, ale i rzeźbiarskie. Apollinaire pisał: „Można malować czym się chce, fajkami, znaczkami pocztowymi, [...] tapetą, gazetami”. W rzeźbie wprowadzono konstrukcje drewniane, metalowe i papierowe. W 1909 roku Picasso tworzy „Głowę kobiety” uznaną za pierwszą rzeźbę kubistyczną. Zniekształcając rysy Fernande Olivier poprzez powierzchnie wklęsłe i wypukłe, Picasso uzyskał efekt głębokiego reliefu, który opisuje ją światłocieniem. Rzeźba stanowi jeszcze zamkniętą całość, ale rozbitą już na wiele drobnych elementów, co dodaje całej formie dynamiki. Robert Rosenbaum pisze, w rzeźbie tej artysta „przenosi w rzeczywisty materiał, brąz, to co pozostało jeszcze z iluzjonistycznej materii, w tym wczesnym, mniej radykalnym stadium malarstwa kubistycznego”.

Kubizm narodził się wraz z powstaniem „Panien z Avignonu” Picassa. Ze względu na temat, niezwykle erotyczną wymowę i ekspresjonistyczny sposób kładzenia farb uważa się, że obraz ten nie jest dziełem kubistycznym. Mimo tego, niewątpliwie otwiera on wiele nowych dróg w sztuce. Kubizm skupił się konkretnie na formie i daleki był od wpływów zewnętrznych. Po ukończeniu „Panien z Avignonu” Picasso powiedział do przyjaciela Zervosa: „Dawniej obraz dążył do swego celu progresywnie. Obraz był wynikiem dodawania. U mnie obraz jest wynikiem destrukcji”.

W kubizmie ważną rolę odgrywa asymetria, sprzeczny rytm oraz redukcja gamy kolorystycznej i tematycznej. Przykładem jest „Akt schodzący po schodach” Duchampa. Obraz ten jest pospieszonym notowaniem następujących po sobie obrazów (klatek). Kubiści odchodzą od naśladowania rzeczywistości, a także odrzucają iluzjonizm, będący spuścizną po renesansie. Podnoszą natomiast problem figuracji, jako sprzeciw wobec abstrakcji.

Kubizm czerpał głównie z twórczości Cézanne'a i sztuki afrykańskiej. Pierwsze rzeź-

by kubistyczne poprzedzały pojawienie się kolażu. Braque wówczas wykonywał tekturowe modele, służące jako pomoce przy pracy nad kubistycznymi obrazami. W podobny sposób działał Picasso. W jednym z takich modeli dokonał zmiany: zastosował cienką blachę i drut. Działania te, okazały się rewolucyjne dla rzeźby, która dotychczas była wynikiem obróbki kamienia albo drewna, którą modelowano w glinie lub odlewano w brązie. Rzeźby Picassa powstawały w drewnie, papierze, tekturze. Używał również sznurka, cyny i innych nietypowych materiałów, konstruując z nich swoje prace, niczym kolaże. Można zatem stwierdzić, że uwolnił on rzeźbę od dotychczasowych ograniczeń, dzięki stosowaniu nowych technik, materiałów, a także zmianie tematyki. Nowe techniki nadały rzeźbom Picassa nowego intelektualnego wymiaru, a przedmioty, które wykorzystywał dla ich tworzenia zaczęto odbierać inaczej. Zyskały one artystyczną niezależność.

ART DÉCO PAVILON POLSKI NA WYSTAWIE PARYSKIEJ W 1925 ROKU

Po zakończeniu I wojny światowej w Europie nastąpił nowy porządek polityczny i społeczny. W wielu państwach tworzyły się despotyczne rządy, obiecujące walkę z głodem i bezrobociem. Zmiany dotknęły także sztuki. Nadmierne zdobnictwo zastąpiono umiarem i prostotą, a szlachetne materiały – ich tanimi odpowiednikami. Odwoływano się do idei odnowy rzemiosła artystycznego w powiązaniu z przemysłem. W tym czasie tworzy się jeden z najbardziej dekoracyjnych stylów – Art Déco. To epoka jazzu, klubów muzycznych, kabaretów, mody, żurnali i reklamy, rozwoju przemysłu motoryzacyjnego, radia i kina. Mówi się, że to czas wielkiej zabawy. Nowe formy, charakterystyczne dla tego stylu, wywodzą się ze starych źródeł, z inspiracji sztuką przełomu XIX i XX wieku, z fascynacji folklorem, sztuką Afryki (zgeometryzowaną), Azteków, Majów, sztuką orientu, jak również egipską (spopularyzowaną przez wykopaliska archeologiczne i odkrycie grobu Tutenchamona).

Dla Polski w tym okresie ważne było rozwinięcie się mecenatu państwowego. Spowodował on niezwykle ożywienie w sztuce użytkowej i architekturze wnętrz. Mecenat obejmował odbudowę, przebudowę i aranżację wnętrz budynków użyteczności publicznej. Był to sprzyjający czas dla odbudowy

środków artystycznych. Z polskim Art Déco nierozłącznie wiąże się Międzynarodowa Wystawa Sztuki Dekoracyjnej w Paryżu w 1925 roku i odniesiony sukces polskiego pawilonu na tej wystawie. Moda Art Déco obejmowała wiele dziedzin twórczych, od architektury, poprzez malarstwo, rzeźbę, grafikę aż do rzemiosła. Art Déco przeciwstawiało swoje linearno-symetryczne formy, geometryzując bryły i ornamentów oraz dekoracyjność żywych barw miękkiej i asymetrycznej linii secesji.

W okresie dwudziestolecia międzywojennego w Polsce odradza się kilim (najpopularniejszy jest kilim płochowy). Kilim, tkany na warsztatach poziomych z płochą, pozwala na stosowanie wzorów rytmicznych, geometrycznych (kombinacje kwadratów, krzyżyków, zygzaków, listków i jodełek) i coraz bardziej konstrukcyjnych (np. makata żakardowa „Orleńta olimpijskie” proj. Lucjana Kintopfa z 1934r.). Tkanina dekoracyjna (wełniany kilim i lniany żakard) odegrała ważną rolę wśród dyscyplin artystycznych, tworząc oryginalną odmianę wzornictwa tkanin stylu Art Déco, który uznano reprezentacyjnym stylem artystycznym odrodzonej w 1918 roku Polski. Stylistyka Art Déco widoczna była we wszystkich dziedzinach rzemiosła i sztuki, np.: w ceramice (fabryka Ćmielów), szkle artystycznym (huta szkła Niemen, Zawiercie i Hortensja, której szklane wyroby zdobyły Grand Prix na wystawie w Rzymie w 1926 r.), wikliniarstwie (przykładem jest warszawska firma Wandy Krąkowskiej, produkująca meble wyplatane o nowoczesnych i zgeometryzowanych kształtach), meblarstwie i wnętrzarstwie (z których słyną: Jan Kurzątkowski, Czesław Knothe, Marian Sigmunt i Wojciech Jastrzębowski), galanterii i biżuterii (w której rozwój znaczący wkład mieli warszawscy złotnicy: Józef Fajngold i Henryk Grunwald) i wiele innych. Styl Art Déco wspaniale charakteryzuje także sztuka plakatu. Polską sztukę plakatową reprezentowali (oprócz wybitnych malarzy jak Tamara Łepicka czy Zofia Stryjeńska): Tadeusz Gronowski, Witold Chomicz, Maciej Nowicki i Stanisława Sandecka, którzy w trudnych latach trzydziestych wykazywali się niesamowitą pomysłowością, przy czym jakość wizualna nie odbiegała od najbardziej cenionych światowych projektantów graficznych pracujących w tej stylistyce jak np.: Adolphe Mouron Cassandre (jego najbardziej rozpoznawalne prace to: plakat linii kolejowych Nord Express oraz transatlantyckich rejsów liniowcami „Normandie i „L'Atlantique”).

Na wspomnianej wystawie paryskiej

w 1925 roku polski pawilon projektu Józefa Czajkowskiego był zapowiedzią ekspozycji wnętrz. Frontowy widok budynku przypominał dworek polski, ale w detalu nawiązywał do stylistyki zakopiańskiej. Bryła budynku wykorzystywała grę światłocienia na białym tle, sprawiając wrażenie makiety. Nad głównym wejściem widniała attyka o formie trójkąta złożonego z krystalicznych pryzm. Całość zwieńczono 23-metrową podświetlaną wieżą, wykonaną ze szkła pryzmatowego, jarzącą się na podobieństwo monumentalnego kryształu. Autorami wnętrz byli: Wojciech Jastrzębowski – jadalnia, Józef Czajkowski – gabinet, Karol Stryjeński – rotunda, dekoracje zaś wykonała Zofia Stryjeńska. Hol główny (honorowy) zajmowały meble autorstwa Karola Stryjeńskiego. Były to: ławy i stół. Charakteryzowała je rzeźbiarska brylowatość, ostre snycerskie zaciosy podpór i masywne, krótkie klockowate nogi. Całość silnie geometryzująca, kubistyczna. W części reprezentacyjnej umieszczono meble gabinetowe zaprojektowane przez Józefa Czajkowskiego, nawiązujące do Biedermejeru. Ich autor masywne, wielkie biurko ozdobił przetworzoną ornamentyką różnych epok, a dolną część nóg foteli w kształcie lwich łap ozdobił złoceniami. Wojciech Jastrzębowski projektując meble do jadalni zastosował kubiczną i prostą formę brył, dopuszczając jedynie ozdobę w formie mazerunku zestawionego pod ostrym kątem. Rysunek słoików forniru, tworzących ostre trójkąty jest charakterystyczny dla tego twórcy. Fotele, krzesła i kanapę mebli Jastrzębowskiego i Czajkowskiego obito kilimem o zgeometryzowanym ornamencie kwiatowym, nawiązującym do motywu ludowego. Jadalnia projektu Jastrzębowskiego wykonana w pracowni Adama Jaszczółta w Warszawie, o silnie zgeometryzowanych kształtach, ozdobiona została jaśniejącymi słojami forniru oraz elementami nawiązującymi do ludowości. Te jasne słoneczne meble wyeksponowano na tle błękitnych batików. Nowatorskimi rozwiązaniami w Dziale Polskim były: ostrość form i linii, płaszczyznowość przy jednoczesnej brylowatości i formy krystaliczne (J. Warchałowski). Cechą prezentowanych mebli Jastrzębowskiego i Jaszczółta było naturalne piękno drewna, jego kolorystyka, usłojenie oraz dekoracyjność całości garnituru przy jednoczesnym unikaniu ornamentu pojedynczego mebla. Zofia Stryjeńska ozdobiła pawilon polski cyklem „Dwunastu miesięcy”, za który została udekorowana Legią Honorową. Malowidła ukazywały większe zajęcia typowe dla różnych sezonów. Lu-

dowość i polskość, ale także nowoczesność za sprawą Stryjeńskiej wyróżniała pawilon polski spośród innych na tej wystawie.

Międzynarodową Wystawę Sztuki Dekoracyjnej w Paryżu (1925r.) pawilon polski zakończył spektakularnym sukcesem. Sama Stryjeńska otrzymała cztery Grand Prix (za malarstwo ścienne, plakat, tkaninę i ilustrację książkową). Zdobyliśmy 169 wyróżnień na 250 możliwych. Ale najważniejszym osiągnięciem było sprecyzowanie polskiego stylu sztuki dekoracyjnej polegającego na kanciastości kształtów i ostrości linii, na trójkątnych zrytmizowanych formach i geometrycznych układach płaszczyzn. Można go określić jako stylizowany folklor połączony ze stylizowanym klasycyzmem. Sukces paryski zamyka rozdział, w którym Polska dąży do poszukiwania stylu narodowego.

Nie jestem w stanie wymienić i opisać wszystkiego, co wiąże się z modą Art Déco w Polsce, gdyż ta obejmowała każdy element otoczenia, kulturę i obyczaje. Myślę, że przedstawione przeze mnie przykłady, związane z wystawą paryską w 1925 roku, choć są zaledwie niewielką częścią całości, w pełni charakteryzują zjawisko nowego języka plastycznego lat międzywojennych, który na początku był dosyć radykalny w swych przejawach, chaotyczny i zróżnicowany – minimalistyczny i jednocześnie dekoracyjny, a w którym z czasem wykrystalizowały się wspólne cechy określone mianem Art Déco.

CZĘŚĆ II

BIŻUTERIA MODERNISTYCZNA. KOLEKCJA BIŻUTERII INSPIROWANA KUBIZMEM ORAZ ESTETYKĄ ART DÉCO

Cechą wspólną dla kubizmu i Art Déco jest upodobanie w geometrii. Właśnie geometria, bryła kubistyczna i na nowo postrzegana estetyka Art Déco opisuje moje prace. Prezentowana kolekcja składa się z bransolet i wisiora. Całość wykonałem ze srebra. W jednym przypadku do oprawy kamieni użyłem miedzi, a w innym część bransolety wykonałem ze stali nierdzewnej, akcentując w ten sposób modernizm. Ozdobą są oszlifowane kamienie naturalne jak: agat, lapis lazuli, karneol, turkus (modne w opisywanym okresie), bursztyn, ale także szkło witrażowe. Projektując poszczególne prace, starałem się oddać emocje wynikające z satysfakcji ich tworzenia, ekspresję oraz idee obecne w sztuce lat 20. i 30. XX wieku, będące motywem przewodnim kolekcji.

Bodźcem, który zainspirował mnie do wykonania **pierwszej i drugiej bransolety**, był kubizm. Fascynują mnie czystość przekazu, surowość formy, architektoniczność i geometria. Starałem się, aby cechy te opisywały moje projekty, gdyż są one wypadkową modernizmu. Ozdobnego elementu głównego – dużego trójkąta, na którym oprawiłem w złoto lapis lazuli, także mniejszy element z bursztynem i element obejmujący nadgarstek – łączący oba elementy ozdobne celowo nie zamykałem ścianami bocznymi. Wewnętrzną powierzchnię tych elementów spatinowałem, aby bardziej skontrastować ze ścianą zewnętrzną i spowodować głębię. Dzięki tym zabiegom otworzyłem bryłę, co powoduje wzajemne przenikanie się z przestrzenią, nadając jej lekkość. Użyty kamień opisuje modę Art Déco. Lapis lazuli o pięknej lazurowej, czasami fioletowo-niebieskiej lub jasno niebieskiej barwie, zakłóconej inkluzjami pirytu i kalcytu, używany był już w starożytności do zdobienia ciała oraz produkcji ozdób, świadczy o tym jeden z odkrytych skarbów na królewskim cmentarzystku w Ur (Mezopotamia). Znalaziono tam harfę zwieńczoną rzeźbą przedstawiającą głowę byka wykonaną z drewna pokrytego płatkami złota i bogato zdobioną lapisem lazuli, datowaną na 2800 roku p.n.e. Kamień ten cieszył się także ogromną popularnością w starożytnym Egipcie. Świadczą o tym znaleziska w grobowcu Tutenchamona. A przecież Art Déco czerpało właśnie ze starożytności.

Druga bransoleta również jest wynikiem fascynacji kubizmem, choć w projekcie tym bardziej skupiłem się na konstrukcyjności i dekoratywnej mozaice.

Bransoletę wykonałem ze srebra, zaś ozdobną mozaikę oprawiłem w miedź. Użycie miedzi jest uzasadnione jej przemianami pod wpływem działania tlenu i wilgoci. Z czasem miedź zmieni barwę na ciemniejszą, brązową, a nawet może powstać na jej powierzchni powłoka siarczku miedziowego koloru zielonkawego (grynszpan), upodabniając ją do kolorów mozaiki. Projektując ozdobę z kamieni na planie trójkąta dokonałem jego podziału. Mniejsze kamienie dały mi możliwość komponowania wzoru. Wprowadzając do niej naprzemienny układ kamieni i koloru, zbliżyłem się do charakterystycznego motywu zdobniczego polskiego Art Déco. Kompozycja mozaiki nawiązuje także od zdobniczego stylu zig-zag. Jest to typowy przykład ostrości form i linii. Tak samo jak w poprzednim projekcie, zastosowałem zasadę otwartej bryły charakte-

5



BRANSOLETA NR 5, WISIÓR (SREBRO, STAL, TURKUS, BURSZTYN)

rystycznej dla rzeźby kubistycznej, a w tym przypadku efekt ten uzyskałem poprzez przejrzystość elementów konstrukcyjnych. Nie-równomierne ułożenie ścian bransolety wzbogaca formę plastyczną i dodaje dynamiki całej kompozycji. Wykorzystałem w tej pracy kamienie naturalne: karneol i agat zielony. Karneol jest brązowo-czerwoną odmianą chalcodonu. Agat, jak i karneol są przeświecającymi, nieprzezroczystymi kamieniami o woskowym połysku. W zbiorach Benaki Museum w Atenach znajduje się przepięknie zdobiona m. in. karneolami biżuteria z okresu bizantyjskiego.

Trzecia bransoleta nawiązuje do czasu ekspansji techniki, fascynacji szybkością, rozświetlonych neonów miast i zabawy. Składowymi tej pracy są elementy wycięte z blachy srebrnej połączone nitami w widoczny sposób, powiększając efekt techniczności. Inspiracją dla tego projektu były plakaty Cassandre'a z lat 20. Nawiązując do jego stylu, lokomotywę zaprojektowałem w perspektywie. Na centralnym miejscu bransolety umieściłem duży kamień – lapis lazuli oprawiony w złoto. W lokomotywie miejsce to zajmuje walczek (poziomy kocioł cylindryczny). Pozostałe elementy stylizują maszynę lokomotywy parowej. Okrągłość i płaszczyznowość lapisu zaburza obraz przestrzenności, lecz jest to celowe działanie. Chodziło o pokazanie detalu – kotła w innej perspektywie, podobnie jak w kubizmie. Elementy obejmujące nadgarstek, widziane z góry są przedłużeniem linii perspektywy, dzięki której ruch obrazu staje się bardziej czytelny. Dodatkowym, zamierzonym efektem są kontrastujące powierzchnie polerowane, matowane i patynowane oraz odmienny strukturą i kolorem bursztyn. Bransoleta poprzez właściwe zestawie kamieni i użycie złota nosi znamiona luksusu. Jest przedmiotem o niezwyklej dynamice i ekspresji. W kolekcji jest jedyną bransoletą przedstawiającą o dominujących cechach surrealistycznych, kubistycznych i futurystycznych.

Kolejną – czwartą bransoletę zaprojektowałem pod wpływem przedstawień malarzkich Zofii Stryjeńskiej. Praca ta, jest przekuciem w metal emocji towarzyszących mi podczas oglądania prac Stryjeńskiej. Projekt mój nie jest kopią obrazów malarki, ale ich nową interpretacją. Starałem się w projekcie zachować czysty linearyzm geometryzującej formy. Ominąłem, jak w pozostałych pracach, ornamentykę, stosując się do słów modernisty Adolfa Loosa i skupiłem jedynie na dekoracji gamą barw, rytmicie i dynamicie. Celowo też ominąłem wątek ludowości związany z twórczością

Stryjeńskiej, na rzecz spójności tematyki wszystkich prac. W obrazach Stryjeńskiej oprócz przetworzonej na nowoczesny sposób ludowości, zachwyca mnie dynamika, żywiołowość i skrótowość formy wyrazu. Dążyłem do tego, aby cechy te opisywały moją pracę. Zestawione ostrymi szpicami szklane trójkąty działają wobec siebie bardzo dynamicznie. Są ekspresyjne. Wprowadzony kolor ożywia kompozycję, nadając jej wyrazistą formę. Obejma nadgarstka komponuje w jednolity stylizowane zaciosy, charakterystyczne dla polskiego stylu narodowego. Natomiast oczyszczenie ze zbędnego ornamentu oraz nitowanie poszczególnych detali, decyduje o nowoczesnym charakterze bransolety.

Piąta i szósta praca stanowią zestaw. Bransoleta z wisiozem noszą nazwę „Nefertiti (często używa się Nefretete – Piękna, która nadchodzi/nadeszła). Są one przetworzeniem historycznego źródła, jednak dalekie od jego naśladownictwa. Projekt został poddany abstrakcyjnej transformacji. Bardziej zależało mi na czystości formy niż na naśladowaniu artefaktów kultury starożytnej. Egipcjanom była wyjątkowo inspiracją dla powstania tego kompletu biżuterii. W bransolecie położyłem nacisk na surowość formy, zmiękczonej plastycznością kolorów kamieni naturalnych. Obejmę nadgarstka wykonałem z blachy stalowej, która zachwyca mnie swoją surowością i technicznością. Do wykonania oprawy kamieni użyłem srebra, z którego także wykonałem charakterystyczny, schodkowy element ozdobny, kontrastując go ze stałą i polerowanym srebrem oprawy kamieni poprzez patynowanie.

Wykorzystane kamienie dla ozdoby kompletu to: turkus i bursztyn. Turkus o błękitnej lub niebieskozielonej barwie był bardzo charakterystycznym kamieniem w biżuterii egipskiej. Barwa turkusu bywa często zakłócona brązowymi lub ciemnoszarymi żyłkami innych minerałów. W 4000 r. p.n.e. eksploatowano złoża turkusu na Synaju (Egipt), które obecnie mają jedynie znaczenie historyczne. Przykładami, w których wykorzystano piękno naturalnych kamieni, m.in. turkusu, lapisu lazuli, karneolu, są skarby odkryte w grobach egipskich królów i możnowładców, do takich należą skarby z grobowca Tutenchamona, który odkopano w Dolinie Królów w 1922 roku. Kontrastującym tonem dla turkusu, ale zachowującym równowagę kolorystyczną jest żółć bursztynu. Oba kamienie wspaniale komponują się w geometrii, m. in. dlatego zdecydowałem o ich użyciu. Bursztyn, przepięknie

mieniająca się w słońcu odcieniami złota żywica kopalna, został odkryty przez człowieka epoki kamienia, pod koniec okresu zwanego środkowym paleolitem. Przez kolejne tysiąclecia, aż po dzień dzisiejszy, towarzyszył mu w różnych sytuacjach życiowych. Był ozdobą, amuletem, talizmanem, a nawet towarem wymiennym. Dzisiaj jest cenionym surowcem wykorzystywanym głównie do wyrobu ozdób i biżuterii. Do kompletu „Nefertiti” należy też wisior. W komplecie tym, dla urozmaicenia kompozycji zróżnicowałem kształty schodkowych elementów ozdobnych.

PODSUMOWANIE

Art Déco nie jest uznane za spójny nurt artystyczny, choćby z powodu mieszanki rozmaitych estetyk (inspiracje awangardą malarską, odkrycia archeologiczne, moda na egzotykę), dlatego obserwujemy wiele odmian i wcieleń tego stylu choćby we wzornictwie przemysłowym czy modzie. W zbiorach artefaktów tego okresu dostrzegamy sprzeczności cech. Toteż moje prace różnią się między sobą formą, wynikającą z różnych inspiracji – kulturami starożytnymi oraz współczesną awangardą. Zachowałem natomiast jedną manierę zdobniczą, nadającą spójności wszystkim projektom.

Lubię wyzwania, dlatego praca nad kolekcją „biżuterii modernistycznej” przyniosła mi wiele przyjemności. Moje prace stały się pokazem nowego jej postrzegania.

Współczesne przedmioty biżuterijne chętnie odbieramy jako osobliwy dowcip, a to oznacza, że powinniśmy postawić pytanie: czy sztuka złotnicza obrała właściwy kierunek? Odbiorca ceniący w biżuterii jej atrybuty (wynikające z definicji klejnotu), z pewnością zadaje sobie takie pytanie. Ja unikałem takiej prowokacji. Dyskretnie wykroczyłem poza schematy w poszukiwaniu nowego języka plastycznego dla kreowania własnych wizji, świadomie kształtując obiekty o nowej estetyce.

Mam nadzieję, że zamieszczony na łamach G&J artykuł (cz. I i II) pt. „Biżuteria modernistyczna” oraz zaprezentowana kolekcja biżuterii pod tym samym tytułem, spełniły oczekiwania czytelników, stając się jednocześnie impulsem do rozważań na temat swobody twórczej, nowego postrzegania biżuterii oraz jej interpretacji.

LITERATURA

1. Duncan Alastair, 2012: Art Déco, wyd. Universitas, Kraków.
2. Koper Sławomir, 2013: Dwudziestolecie międzywojenne. Tom 8. Sztuka, wyd. Edipresse Polska SA, Warszawa.
3. Kostrzyńska-Miłosz Anna, 2005: Polskie meble 1918-1939. Forma-Funkcja-Technika, wyd. Instytut PAN, Warszawa.
4. Kotuła Adam, Krakowski Piotr, 1980: Rzeźba współczesna, Wydawnictwo Artystyczne i Filmowe, Warszawa.
5. Olszewski Andrzej K., 1988: Dzieje sztuki polskiej 1890-1980 w zarysie, wyd. Interpress, Warszawa.
6. Sarnitz August, Loos, 2006: Ornament i zbrodnia, Koln.
7. Sieradzka Anna, 2001: Biżuteria w Polsce. Biżuteria polskiego art déco - europejskość i swojskość, Toruń.
8. Schumann Walter, 2004: Kamienie szlachetne i ozdobne, Oficyna wyd. Alma-Press, Warszawa.
9. Vallentini Antonina, 1959: Picasso, PIW Warszawa.
10. Dzieje Sztuki Polskiej, praca zbiorowa pod red. Bożeny Kowalskiej, wyd. Arkady, Warszawa 1984.
11. Historia Sztuki, Tom 18. Polska. Rzeźba i rzemiosło, praca zbiorowa, wyd. Ryszard Kluszczyński, Kraków 2011.
12. Polskie Art Déco. Materiały II sesji naukowej pod przew. prof. I. Hulm i prof. A. Sieradzkiej w MM w Płocku 10.XII.2007r., wyd. Muzeum Mazowieckie w Płocku 2009.
13. Polskie Art Déco. Materiały III sesji naukowej pod przew. prof. I. Hulm i prof. A. Sieradzkiej w MM w Płocku 7.XII.2009r., wyd. Muzeum Mazowieckie w Płocku 2011.
14. W kręgu sztuki przedmiotu, praca zbiorowa, Wydawnictwo PAN, Warszawa 2011.



Mistrz Rzemiosł
ARTYSTYCZNYCH

FOT. DANUTA MATLOCH

Tytuł honorowy „Mistrz Rzemiosł Artystycznych” nadawany jest rzemieślnikom posiadającym znaczący i uznany dorobek zawodowy w zakresie wytwarzania lub odtwarzania przedmiotów o charakterze artystycznym lub zabytkowym, naprawy i konserwacji takich przedmiotów, naprawy i konserwacji zabytkowych obiektów budowlanych oraz świadczenia usług związanych z artystycznym zdobieniem obiektów budowlanych, na mocy art. 3a ust. 3 ustawy z dnia 22 marca 1989 r. o rzemiośle (Dz. U. z 2002 r. nr 112, poz. 979, z późn. zm.) oraz na podstawie rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 4 stycznia 2012 r. w sprawie nadawania tytułu „Mistrz Rzemiosł Artystycznych” przez ministra właściwego do spraw kultury i ochrony dziedzictwa narodowego.

- Minister Kultury i Dziedzictwa Narodowego nadaje tytuł z własnej inicjatywy lub na wniosek:
 - organu administracji publicznej;
 - władz statutowych ogólnopolskich organizacji społecznych, stowarzyszeń i fundacji prowadzących statutową działalność kulturalną;
 - kierownika placówki dyplomatycznej lub konsularnej RP;
 - Związku Rzemiosła Polskiego.
- Minister podejmuje decyzję w oparciu o opinię Rady do spraw opiniowania wniosków dotyczących przyznawania tytułu honorowego „Mistrz Rzemiosł Artystycznych” działającej na podstawie Zarządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 13 kwietnia 2012 r.
- Potwierdzeniem nadania tytułu przez Ministra jest dyplom, którego wzór określa załącznik do rozporządzenia ministra rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego

z dnia 4 stycznia 2012 r. w sprawie nadawania tytułu „Mistrz Rzemiosł Artystycznych”.

- Dyplom wręcza Minister Kultury i Dziedzictwa Narodowego lub osoba przez niego upoważniona w sposób i w okolicznościach zapewniających uroczysty charakter aktu wręczenia.

21. października 2015 roku w siedzibie resortu Minister Kultury i Dziedzictwa Narodowego prof. Małgorzata Omilanowska uhonorowała tytułem „Mistrza Rzemiosł Artystycznych” laureatów:

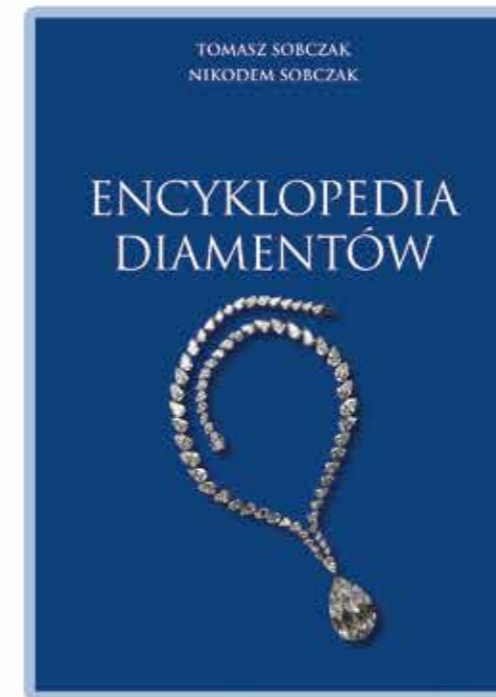
- Franciszek Wiegand – zegarmistrz (Tarnowskie Góry)
- Jacek Gawlak – złotnik – jubiler (Częstochowa)
- Marek Hendzlik – płatnerz (Kłobuck)
- Mieczysław Janicki – sztukator (Łódź)
- Wiesław Konieczny – kowal (Krzywin – Wielopolska Izba Rzemieślnicza)
- Małgorzata Kupiec – złotnik – jubiler (Katowice)
- Urszula Kurtiak – introligator (Koszalin)
- Edward Ley – introligator (Koszalin)
- Waldemar Sawa – złotnik – jubiler (Gdańsk)
- Rajner Smolorz – konserwator zabytków (Zabrze)
- Leszek Jerzy Sobiech – złotnik – jubiler (Gdynia)

Laureatom w imieniu redakcji Gems&Jewelry serdecznie gratulujemy!

Na podstawie informacji udzielonych przez
Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego
Justyna Ożdżeński

W najbliższym czasie ukaże się wydana pod auspicjami PTGem „ENCYKLOPEDIA DIAMENTÓW”.
Nakład limitowany.

Okladka twarda, format B5, papier kredowy 115 g.
435 stron, 567 zdjęć barwnych!!!, 123 rysunki, 32 tabele.
Zamówienia e-mail: sobczak@wp.pl



AMBER LOOK

TRENDS&STYLES

• 2 0 1 6 •

TEKST: MICHAŁ STAROST

This year we are coming back with AMBER LOOK TRENDS & STYLES GALA, which will be held on 17 March 2016, to the PHILHARMONIC ON THE OŁOWIANKA ISLE in Gdańsk. In such prestigious location, we will be proud to present selected fashion collections from Poland and from abroad, combined with the collections of jewelry and fashion accessories.

Tegoroczny AMBER LOOK PROJECT 2016 został opanowany przez przedstawicieli POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ z czwartego roku Wzornictwa o specjalności Architektura Ubioru. Miałem przyjemność oceniać jako juror GALI FINAŁOWEJ – MIEDZYNARODOWEGO POKAZU MODY „TEXTURES”, który organizowany był w ramach projektu kierunek zamawiany na Politechnice Łódzkiej pod kierownictwem profesor Małgorzaty Łukawskiej. Pokazy i kolekcje okazały się w znacznej części nie tylko dobre i dojrzałe, ale również – w większości – bardzo dobrze wykonane. Moje bardzo dobre wrażenie – zaowocowało zaproszeniem do udziału w konkursie studentów tego wydziału. Czwórka uczestników przygotowała modele odzieżowe, łącznie z biżuterią z wykorzystaniem BURSZYTYNU BAŁTYCKIEGO. Pierwszą odsłonę miałem okazję zobaczyć na ostatniej jesiennej edycji ALGORII KULTURY TRÓJMIEJSKIEJ w SOPOCKIEJ ZATOCE SZTUKI. Po wszystkich wstępnych prezentacjach, zdecydowałem się finalnie na 5 uczestników. W edycji AMBER LOOK PROJECT 2016

kolekcje okazały się na tyle ciekawe, że wydajemy po raz pierwszy Album AMBER LOOK PROJECT 2016. Prezentujemy w nim twórców konkursowych, wraz z projektantami głównej gali AMBER LOOK TRENDS&STYLES 2016; w obiektywie MACIEJA PESTKI fotografa pochodzącego z Trójmiasta, pracującego i tworzącego poza granicami kraju. O makijaż zadbał AMERALD PROJECT Dominiki Koryciorz oraz jedna z najlepszych szkół charakteryzacji w Polsce PSSW z Orłowa; Fryzury przygotowali Honorata Frączek z PROJECT WYSPA wraz Andrzejem Jodełko. W tym roku powracamy z galą do FILHARMONII NA OŁOWIANCE w Gdańsku. W tak prestiżowym miejscu będziemy z dumą prezentować wyselekcjonowane kolekcje Mody z Polski i zagranicy, połączone z kolekcjami biżuterii i akcesoriów mody. Zapraszamy do śledzenia naszego profilu na Facebooku (FB GALA AMBERIF), gdzie będziemy relacjonować na bieżąco wszystkie wydarzenia.

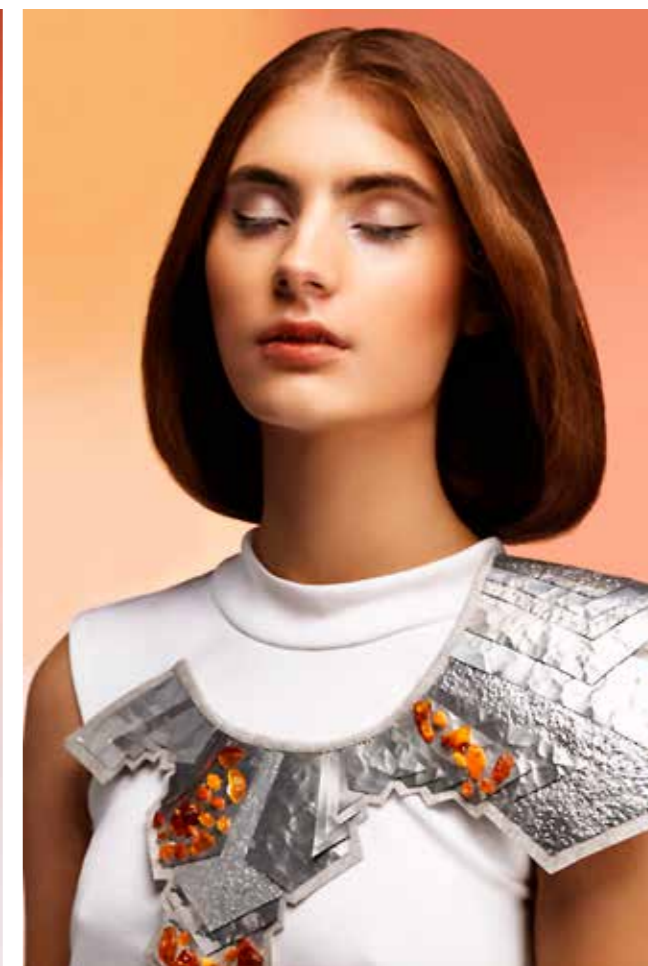
GALA AMBER LOOK TRENDS&STYLES
ODBYWA SIĘ 17.03.2016.

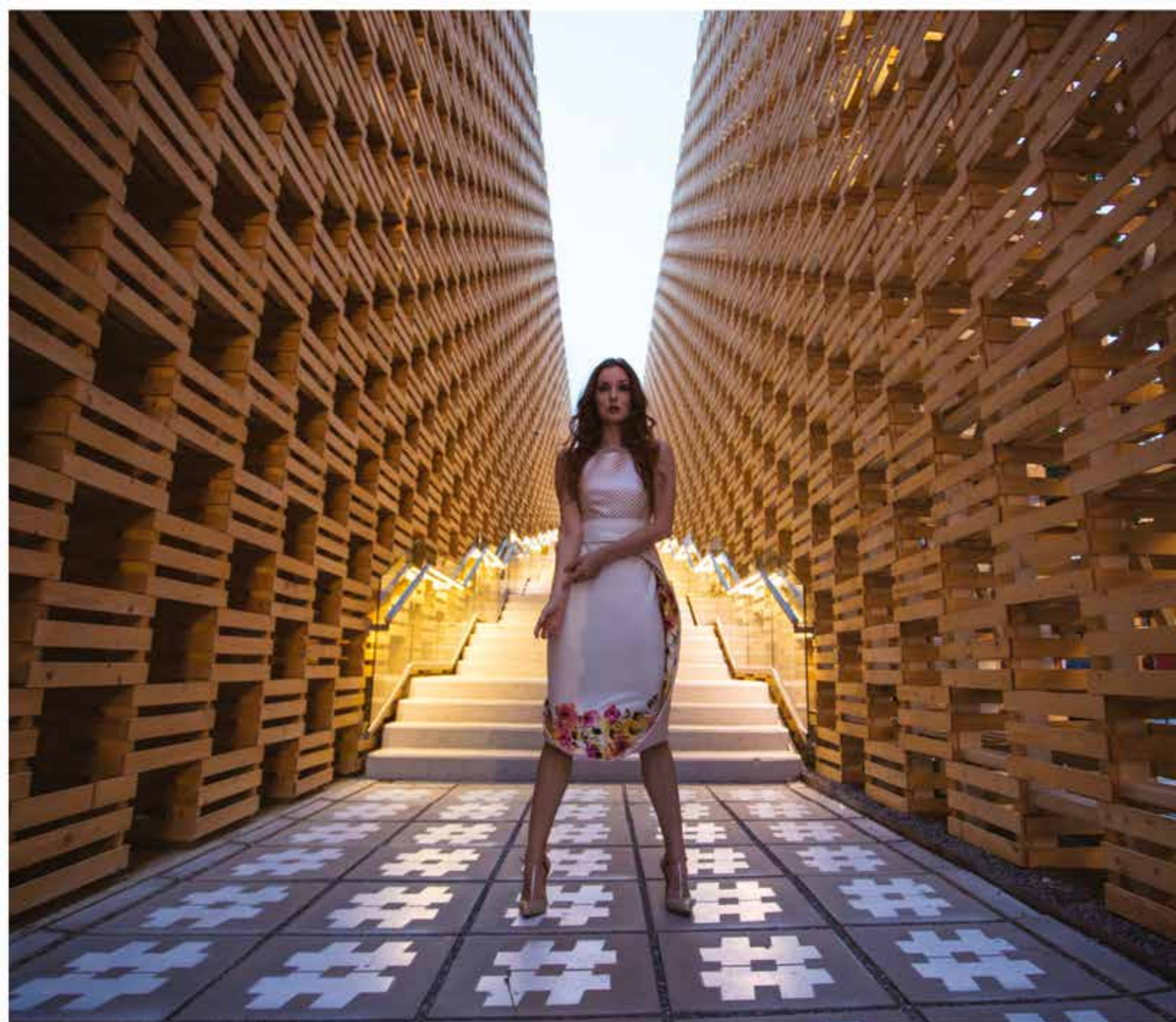
FASHION/BIZU- MONIKA WIKTOROWICZ
MAKIAŻ- DOMINIKA KORYCIORZ
EMERALD PROJECT/PSSW GDYNIA

FRYZURY- HONORATA FRĄCZEK
PROJEKT WYSPA/ANDRZEJ JODELKO
ART.DYR.- MICHAŁ STAROST

FASHION/BIZU- PATRYCJA BRYSEWSKA
MAKIAŻ- DOMINIKA KORYCIORZ
EMERALD PROJECT/PSSW GDYNIA

FRYZURY- HONORATA FRĄCZEK
PROJEKT WYSPA/ANDRZEJ JODELKO
ART.DYR.- MICHAŁ STAROST





UFUFU

szycie miarowe | własna pracownia | szybkie terminy | indywidualne podejście



polub nas na www.facebook.com/ufufu

Modo Domy Mody
Warszawa ul. Łopuszańska 22
Kontakt: 793 765 045



Polskie Targi Złotniczo - Jubilerskie

GOLDEXPO

Warszawskie Centrum EXPO XXI ul. Prądzyńskiego 12/14

29.09 - 01.10.2016

BĄDŹ TAM GDZIE BRANŻA
BĄDŹ TAM GDZIE TRADYCJA
BĄDŹ Z NAMI

infolinia: 732 482 482

Organizator Targów:
FUNDACJA ROZWOJU POLSKIEJ BRANŻY JUBILERSKIEJ
ul. Piekarska 20, 00-264 Warszawa
(w siedzibie Cechu Złotników, Zegarmistrzów,
Optyków, Grawerów i Brązowników m. st. Warszawy)
STOWARZYSZENIE WYSTAWCÓW BRANŻY JUBILERSKIEJ



MIEJSCE TARGÓW
Warszawskie Centrum EXPO XXI
ul. Prądzyńskiego 12/14
01-222 Warszawa
www.tjexpo.pl





Zdjęcia: GOLD EXPO

OPINIE UCZESTNIKÓW

Źródło: TJEXPO.PL

GOLD EXPO

SPRÓBOWALI, PRACOWALI, WYGRALI

Ogromne przedsięwzięcie, któremu udało się organizatorzy targów Gold Expo, to niebawem sukces! Wielka motywacja, ogrom pracy, poświęcenie i upór dały, wbrew starym przeszkodom, efekt w postaci zadowolenia wystawców i odwiedzających.

Jako uczestnik Targów Gold Expo, obiektywnie oceniam, że nie odczułam, iż impreza ta odbywa się po raz pierwszy. Wszystkie elementy zostały profesjonalnie dopracowane. Organizatorzy rozpoczęli wielkim otwarciem w atmosferze niepewności, a kończyli w atmosferze jedności, zadowolenia i sukcesu, dziękując 148 wystaw-

com i 2744 odwiedzającym za wsparcie i uczestnictwo. Podołali oczekiwaniom i postawionym celom. Ludzie, którzy nigdy wcześniej nie angażowali się w podobne przedsięwzięcia, prowadząc jednocześnie swoje odrębne działalności gospodarcze, nie zawiedli tych, którzy w nich wierzyli, a dziś czują wielką satysfakcję i wiedzą, że to nie koniec, bo w dniach 29.09 – 1.10. 2016 znów spotkamy się w czasie targów Gold Expo w Hali EXPO XXI.

W imieniu redakcji Gems&Jewelry składam organizatorom targów Gold Expo gratulacje!

A massive undertaking managed by Gold Expo organizers is a huge success! Great motivation, loads of work, commitment, and persistence produced, in spite of the obstacles, the effect of the exhibitors and visitors being satisfied.

Having participated in Gold Expo, I can objectively say that it did not feel as if this was the first such event. It was all well prepared in a professional way. There was their grand opening with some uncertainty, and their closing with unity, satisfaction and success, and thanks given to 148 exhibitors and 2744 visitors for the-

ir support and participation. They met the expectations and their set objectives. People that had never been previously engaged in such projects, and who had their individual businesses to run at the same time, did not disappoint those who had faith in them and today they are very satisfied and know that it is not over as on 29 September – 1 October 2016 we will meet again at Gold Expo in EXPO XXI hall.

On behalf of Gems & Jewelry editorial team, I wish to congratulate the organizers of Gold Expo!

Justyna Ożdżeński

L A N E V E

W tym roku mieliśmy poważne obawy, co do wyników targów jubilerskich w Warszawie, podyktowane rozłaniem w branży i organizacją dwóch imprez targowych w tym samym czasie. Nie wiedzieliśmy też, w których targach uczestniczyć, tym bardziej że podczas tej edycji inaugurowaliśmy w Warszawie naszą nową markę włoskiej biżuterii *Boccadamo* i bardzo ważne było dla nas dotarcie do potencjalnych klientów. Wybór *Gold Expo* był trafny, nowi organizatorzy, pomimo nowych dla nich obszarów działalności, wykazali się dużym profesjonalizmem, nie mieliśmy żadnych problemów ani organizacyjnych ani związanych z frekwencją odwiedzających. Myślę, że wszyscy wystawcy zarówno *Złoto Srebro Czas* jak i *Gold Expo* z podwojonym wysiłkiem zadbałi o obecność swoich klientów, świadczy to o bardzo ważnym aspekcie, jakim jest współpraca między organizatorami a wystawcami. Zawsze znajdują się obszary, które należałoby ulepszyć, ale ogólnie jesteśmy bardzo usatysfakcjonowani.

Magdalena Kompaniejcowa
Właściciel – *Laneve Moda Italiana*

R O D I U M

Najbardziej nieprzemysłaną decyzją dotychczasowego organizatora jesiennych targów biżuterii w Warszawie pod nazwą *ZŁOTO SREBRO CZAS* w ich długoletniej działalności było przeniesienie targów z ulicy *Prądzynskiego* na obrzeża miasta. Trudno przewidzieć, jakie będą skutki tej decyzji, jaki będą one miały finał.

Wystarczy trochę doświadczenia we współpracy z ludźmi, aby wiedzieć, że większość osób działa szablonowo i, gdy ma coś zakodowane, to trudno jest to zmienić. I tak było również w przypadku targów. Pomimo wielu zabiegów o przekonanie sklepów do przybycia w nowe miejsce to się nie udało. Trudno stwierdzić, czy ta informacja nie dotarła do ich świadomości, czy zadecydowało przyzwyczajenie.

W efekcie targi *GOLD EXPO* na *Prądzynskiego* tępniły życiem, gdy tymczasem w nowym miejscu można było mieć wrażenie pustki. Zdecydowana większość wystawców z dotychczasowego miejsca targów była zadowolona. W nowej lokalizacji może jakaś część bursztyńników, mogła być usatysfakcjonowana wizytą handlowców z Azji. Ale nie są to kontrahenci dla większości wystawców złotej i srebrnej biżuterii.

Wiele osób zastanawia się, co będzie dalej. Według mnie nie ma szans na połączenie targów w jedną imprezę, gdyż jedni – którzy są bardzo zadowoleni – nie są zainteresowani współpracą z tymi drugimi, którzy niestety ponieśli porażkę. Inna sprawa, że teraz *Tragi Złotniczo–Jubilerskie GOLD EXPO* są własnością wystawców i branży jubilerskiej i grzechem byłoby roztrwonienie dorobku, jakim był zbiorowy protest większości wystawców przeciwko przeniesieniu miejsca targów i wspólna decyzja o stworzeniu własnej organizacji targów i pozostanie w starym miejscu.

Było to coś wspaniałego – tyle firm wzajemnie ze sobą konkurujących potrafiło zająć takie samo stanowisko odnośnie miejsca organizacji targów. Tu także chwata dla tych osób, które zaangażowały się w to przedsięwzięcie, przeznaczając swój cenny czas na organizację targów. I czynili to bezinteresownie, co dla wielu jest nie do uwierzenia.

Cieszymy się, że jako branża mamy coś swojego w postaci targów i dbajmy o to. Jednocześnie pilnujmy, aby nikt nie miał zakusów, by ten stan rzeczy zmienić.

Alina Tyro–Nieżgoda
Warszawska Szkoła Złotnicza

Jerzy Kotwica
RODIUM Sp.j.

RÓŻNORODNOŚĆ ŚWIATA ŻYWIC NATURALNYCH

IV

Znaczenie bursztynu dla środowiska przyrodniczego i jego przyczynę do rozwoju kultury materialnej i duchowej w Europie

tekst: **Aniela Matuszewska** – Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi

motto: „Niewielka słoneczna bryłka bursztynu ogrzewająca dłoń i serce, bogata księga rozwoju przyrody i człowieka, czy istnieje coś podobnego na tym świecie?” (A. Matuszewska)

The original significance of natural resin is deliberate action in nature, as plant protection product. Its multiple significance and secondary uses were given to both fresh and fossil resin by people. Particular significance was gained by Baltic amber, known since the prehistoric times, thanks to its various applications, and as a subject of short and long-distance trade— as driving the development of a number of cultures, their mutual influence as well as transfer, by amber routes, achievements of civilization from southern to northern Europe.

Przezroczysty i oszlifowany przez piasek bałtyckiej plaży bursztyn oczarował ludzi wrażliwych na piękno, zdumionych ponadto właściwościami tego lekkiego „kamienia”, zwłaszcza zdolnością palenia z wydzieleniem specyficznego zapachu, zdolnością przyciągania żdźbeł wyschniętej trawy, czy z mumifikowaniem roślin bądź owadów. Kiedy sława bursztynu bałtyckiego i jego uroku rozniosła się po Europie, wzrosło nań zapotrzebowanie, zaś wypracowanie możliwości mechanicznej obróbki włączyło w handlowy obieg także i bursztyn spoza piaszczystych plaż Bałtyku, z pierwotnie zwierzającą, szarawą powierzchnią. Te me-

chaniczne procesy „poprawiania” natury, głównie dla celów jubilerskich, dziś dotyczą już nie tylko polerowania powierzchni, ale wniknęły też w głąb bryłek bursztynu, dla uzyskania przezroczystości, pogłębienia barwy, czy uzyskania efektownych łusek. W takiej formie zapewne lepiej wkomponowują się w srebrną, czy złotą oprawę i w takiej postaci osiągają znaczny popyt. Do wyrobu biżuterii wykorzystuje się jednak nadal także naturalny, nieprzetworzony bursztyn, noszony w charakterze ozdoby, jak i dla potencjalnego działania terapeutycznego. Właściwości lecznicze bursztynu bałtyckiego wykorzystuje się też na inne sposoby, na przykład poprzez masaż brył-



1



2

Rys. 1. Bursztyn oszlifowany przez piasek plaży.
Rys. 2. Bursztyn z rozsypek lądowych.

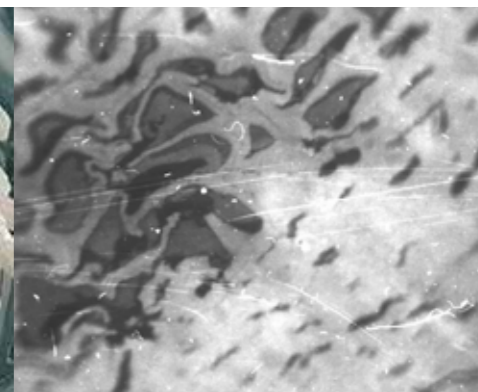
Rys. 3. Olej bursztynowy.



Rys. 4. Kwas bursztynowy.



Rys. 5. Ciemne ziarna rezynitu w węglu.



kami bursztynu, bursztynowym pyłem, bursztynowym olejem, czy stosowanie wewnętrzne kwasu bursztynowego i jego soli. Bursztyn jest też obiektem wielostronnych badań naukowych, jako nośnik informacji o faunie, florze, klimacie i środowisku naturalnym sprzed ponad 40 mln lat. Bursztyn ze znalezisk archeologicznych „opowiada” natomiast o rozwoju praktycznej aktywności ludzkiej od zarania dziejów, w tym zdolności warsztatowych, handlowych oraz kulturowej integracji w ramach handlowej wymiany blisko- i dalekosiężnej.

1. OD SAMYCH NARODZIN

Powołana do istnienia w naturze dla wykonania szeregu zadań „pra-żywica” zaznacza się już wyraźnie w sfosylizowanej formie w węglach kamiennych okresu karbonu, w postaci macerału – rezynitu. Niewielkie, rozproszone ziarna rezynitu, świadczą o dość prymitywnej wówczas jeszcze drzewiastej roślinności, której zaawansowane funkcje fizjologiczne dopiero się rozwijały. Jednocześnie świat owadów, jedna z istotnych przyczyn powstawania żywicznego remedium, także nie osiągnął jeszcze wtedy apogeum swojej ewolucji.

Logika tkwiąca w procesach naturalnych, związała dalszy rozwój roślin z ich rosnącymi możliwościami obronnymi, właśnie wobec owadów i innych szkodników, ale też wobec zmieniających się warunków klimatycznych i środowiskowych (np. skrajne temperatury, wilgoć czy wulkanizm). Stosunkowo liczne już znaleziska nagromadzeń żywic naturalnych z okresu kredy wskazują, że tu zarówno ofiary – drzewa, jak i szkodliwe organizmy osiągnęły już zaawansowany stopień koewolucji. Jednocześnie działały też inne czynniki, jak wulkanizm, czy niekorzystne czynniki klimatyczne. Ogromne natomiast nagromadzenie bursztynu bałtyckiego w eocenie, na dość ograniczonym obszarze, świadczy o wielkich możliwościach obronnych ówczesnej „bursztynotwórczej” flory, a jednocześnie – o wysoce niekomfortowych dla tej flory warunkach środowiskowych spowodowanych silnym oddziaływaniem zapewne wielu szkodliwych czynników naraz.

Takie znaczenie ochronne dla świata roślin mają żywice także i dziś. Potwierdzeniem, iż wpływ na intensywne żywico-

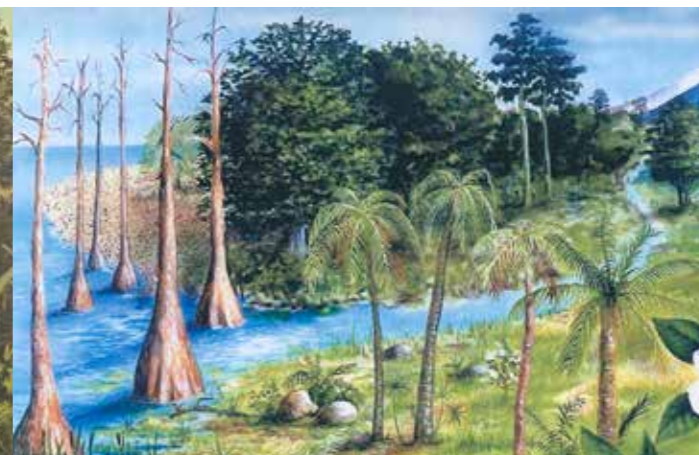
wny udział szkodników (którym te warunki z kolei mogą sprzyjać), zdają się być, na przykład obficie żywiczujące drzewa współczesnych tropikalnych lasów deszczowych Indonezji.

2. PIERWOTNE ZASTOSOWANIA BURSZTYNU BAŁTYCKIEGO

Żywice naturalne towarzyszą człowiekowi od początków jego istnienia. Przystosowując się do środowiska, dostrzegał on stale nowe ich cechy i możliwości zastosowania. Świeża żywica mogła być pierwotnym dezodorantem i lekiem, a może też rodzajem kleju. Żywica kopalna (bursztyn) była natomiast dla pierwotnych ludzi magiczną substancją. Nie od razu skojarzono bowiem jej roślinne pochodzenie. Jako dziwny, palący się pachnący „kamień”, bursztyn budził zapewne zachwyt i respekt. Z uwagi na to, że nader obfite nagromadzenia żywicy kopalnej, nazwanej później bursztynem bałtyckim, występowały w północnej Europie, gdzie za sprawą wędrówek ludów i handlowych kontaktów stosunkowo prędko i niehermetycznie rozwijała się cywilizacja, wiedza o tej żywicy rozprzestrze-



Rys. 6. Krajobraz późnego karbonu.



Rys. 7. Las bursztynowy (źródło: Pawlikowska 2003).

Rys. 8. Ochronna rola żywicy.



niała się dość szybko. Jako ciepły w kolorze i dotyku, lekki, o tajemniczej początkowo proveniencji, ciekawych właściwościach i niełatwo dostępny, stawał się bursztyn przedmiotem budzącym prężną chęć posiadania, dostarczany był więc także do bardzo odległych od „źródła” krain. Można by nawet stwierdzić, że dzięki temu współtworzył w pewnej mierze, kulturę historię Europy. Dlatego też posiada niepomniernie bogactwem, niż inne żywice kopalne literaturę, w tym archeologiczną, analityczną czy aplikacyjną.

Dowody zainteresowania się pierwotnego człowieka bursztynem bałtyckim pochodzą z czasów starszej epoki kamiennej (paleolit). Duże znaczenie miał wtedy bursztyn dla celów kultowych i magicznych (amulety, magia łowiecka). Istnieją opinie, że pierwszy kultowy użytek bursztynu przez Neandertalczyka, to spalanie w charakterze kadzidła (Rottländer, 1973). Według niektórych danych literaturowych (Krumbiegel, Krumbiegel, 1996) najstarsze znalezione amulety mają ok. 30000 lat i pochodzą

z Nordstemmen, koło Alfeld (Niemcy). Według innych źródeł, najstarsze zdobione wyroby z bursztynu znalezione w północnej Europie pochodzą z późnego paleolitu datowanego metodą ¹⁴C na 15 000 – 10 000 lat temu. Z późnopaleolitycznych stanowisk archeologicznych (ok. 12 000 lat p.n.e.) pochodzą na przykład znalezione amulety w Meiendorf koło Hamburga i w Siedlnicy, gm. Wschowa, woj. leszczyńskie (Burdukiewicz, 1999).

W pieczarach dzisiejszej Francji, Austrii, Moraw i Rumunii znajdowano kawałki surowego bursztynu. Paleolityczne znaleziska bursztynu odnotowano także i w Anglii, w pieczarze Goughs (Ratman, 1950, Fraquet, 1987). W paleolitycznych wykopaliskach na Ukrainie, w okolicach Dobraniczewki nad Dnieprem, znaleziono natomiast antropomorficzną figurkę i bursztynowe paciorki (Shovkoplas, 1972).

Wśród odkryć ze średniej epoki kamiennej (mezolitu), opisano m.in. bursztynową zawieszkę myśliwego (Dania, Wyspa

Zelandia) oraz datowane na 7 000 lat p.n.e. figurki zwierząt (Dania), należące do najwcześniejszych trójwymiarowych dzieł sztuki w Europie Północnej. Z czasów mezolitu pochodzi też słynny (ale zaginiony) amulet, tzw. konik z Dobięgniewa (Pomorze Zachodnie) (Kozłowski, 1979).

Znaleziska amuletów i ozdób (np. naszyjników) z młodszej epoki kamiennej (neolitu, ok. 5 000 – 1 800 lat p.n.e.) rozprzestrzenione są już znacznie bardziej na obszarach Europy Zachodniej i Środkowej (Krumbiegel, Krumbiegel, 1996).

Znaczenie magiczne miały także bursztynowe ofiary zakładzinowe znajdowane obecnie pod pozostałościami domostw w Danii (neolit: ok. 3 500 lat p.n.e.). Składano je pod domostwami „na szczęście”, w postaci naczyń z tysiącami paciorków bursztynowych o wadze nawet do 8 kg. W grobowcach z tego okresu znajdowane są z kolei ozdoby bursztynowe w postaci naszyjników, okrągłych paciorków, płytek i innych amuletów, wytwarzanych najprawdopodobniej w bursztyniarskich pracowniach działających w północnej Europie. Ich ślady, pochodzące sprzed ok. 3 000 lat odkryto na przykład na Litwie (Krzemińska, Krzemiński, 1993).

3. ZNACZENIE HANDLU BURSZTYNEM BAŁTYCKIM DLA ROZWOJU CYWILIZACJI I INTEGRACJI EUROPEJSKIEJ.

Ziemie obecnej Polski leżące na peryferiach szybciej rozwijającej się zachodniej Europy, potrzebowały kontaktów z nią dla przyspieszenia zmiany cywilizacyjnych. Dotyczyło to także obszarów położonych dalej na wschód i związane było z różnymi obszarami życia.

Z perspektywy wielu wieków wydaje się zadziwiająca, że w przemianach cywilizacyjnych uczestniczyła także żywica kopalna – bursztyn, będąc celem dalekich, często niebezpiecznych wypraw, obiektem wymiany handlowej (ceną czasem równym nawet



Rys. 9. Amulet związany z kultem Słońca, neolit (kolekcja: Muzeum Zamkowe, Malbork).

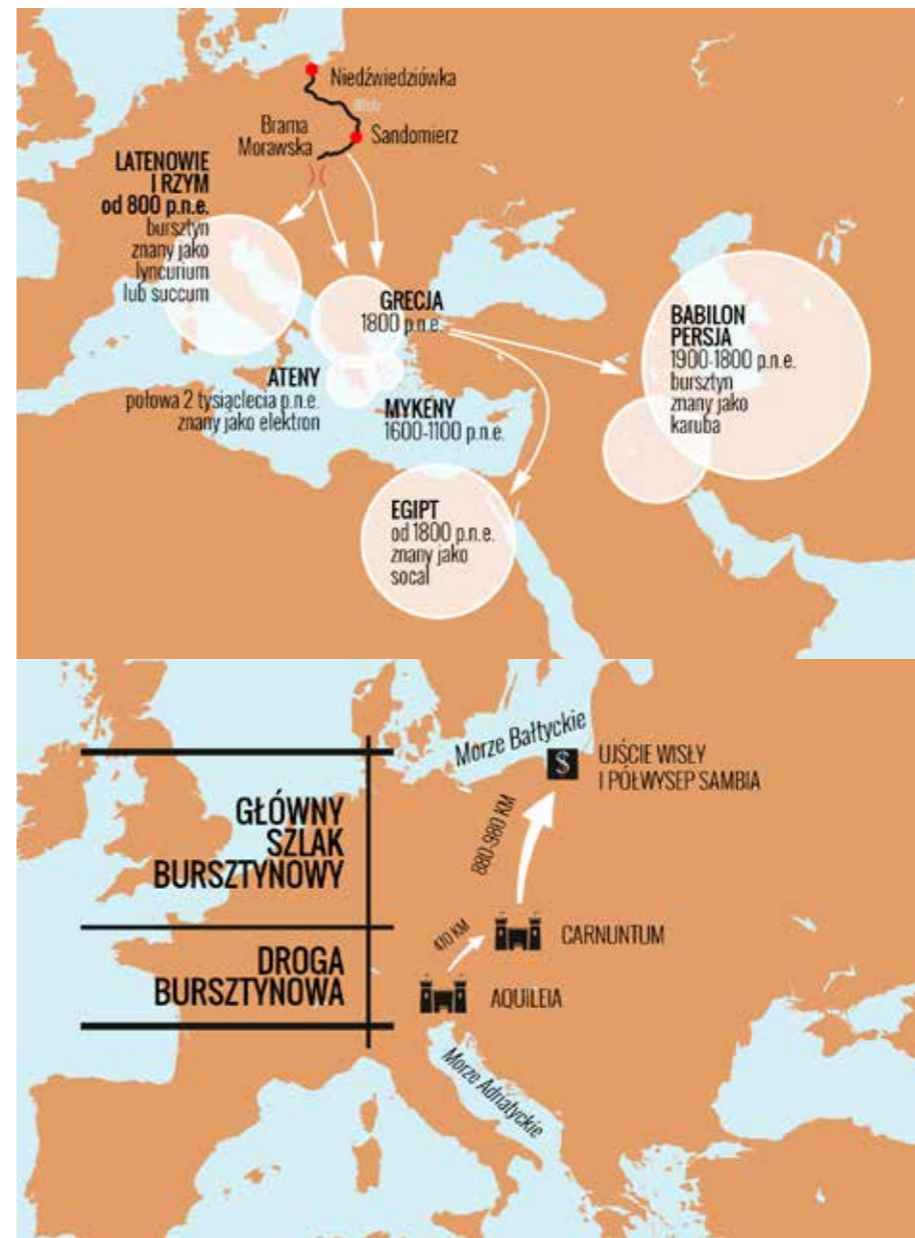


Rys. 10. Konik z Dobięgniewa, mezolit, kopia.



Rys. 11. Figurka antropomorficzna, kopia; oryginalny amulet: z Juodkrante, Litwa (neolit), (Popow, 2007)

FOT: MACIAGANENI.BLOG.PL; SARANTY.BLOGSPOT.COM



Rys. 12. Szlaki bursztynowe.

złotu), a przy okazji – wymiany dóbr sfery kulturowej i duchowej.

Na znacznym obszarze ziem polskich, już u schyłku 6 000 r. p.n.e. nastąpił prawdziwy przełom gospodarczy: zmiana trybu życia z wędrownego na osiadły i przejście od zbieractwa do rolnictwa, hodowli i garncarstwa ale także obróbki kamienia. Z czasem następowało upowszechnianie się bursztynu wśród wzbogacających się neolitycznych społeczności. Dotyczyło to zwłaszcza osad w nadbrzeżnym pasie wybrzeża Bałtyku. Prace archeologiczne odsłoniły w pasie nadmorskim obozowiska sezonowe związane z obróbką bursztynu (Głosik, 2008).

Z czasów kultury rzucewskiej (neolit,

schyłek III i początek II tysiąclecia p.n.e.) pochodzi m.in. warsztat bursztyniarski znaleziony w Polsce, w Niedźwiedziówce na Żuławach – jeden ze znacznie lepszych, z tamtego okresu. W tym rejonie znaleziono też ślady co najmniej kilkuset letnich obozowisk sezonowych: na obszarze 1km² znajdowało się ponad 900 pracowni bursztyniarskich. Świadczy to zarówno o skali zasobów surowca, jak i skali produkcji i zatrudnienia. Było to możliwe dzięki temu, iż w drugiej fazie klimatu subborealnego wody gruntowe i poziom Bałtyku obniżyły się, powiększając tereny bursztynonośne o obszar obecnych Żuław Wiślanych. Ludność kultury rzucewskiej osiągnęła wysoki

poziom specjalizacji grupowej w dziedzinie pozyskiwania, obróbki bursztynu i jego wymiany na surowce krzemienne lub miedziane (Mazurowski, 1999). To pierwszy odnotowany w dziejach polskich ziem przypadek, kiedy wytwórczość bursztyniarska przyczyniła się do wzrostu gospodarczego regionu. Wytwarzano głównie ozdoby dla kobiet – na potrzeby lokalne i na wymianę z terenami sąsiednimi, zwłaszcza z obszarem Kotliny Karpackiej (Bukowski, 1999; Głosik, 2008). Bogate neolityczne cmentarzysko kultury złockiej (znalezisko: wieś Złota pod Sandomierzem) zawierało wiele wspaniałych wyrobów z bursztynu, jak naszyjniki, wisioriki, paciorki i amulety.

Z epoki brązu (ok. 1 800–700 lat p.n.e.) pochodzą natomiast nieliczne znaleziska przedmiotów znajdujących w grobach i domostwach. H. Fraquet (1987) zwraca uwagę na fakt zbiegania się początku obróbki brązu w Europie północnej z pierwszym pojawieniem się bursztynu w kulturach śródziemnomorskich. Istnieją przesłanki wskazujące na ówczesną wymianę handlową wzdłuż Rodanu i Renu, które stały się drogami transportu. Tak zwane perły mykańskie znalezione w dużej ilości w grobowcu w Grecji, pochodzące z r. 1 600 p.n.e., to prawdopodobnie ówczesny import z nad Bałtyku, co według O. Faber i in. (2000) potwierdzają dane archeologiczne i badania fizykochemiczne.

Handel wymienny wiązał więc coraz intensywniej kraje nadbałtyckie z południem Europy (obszary śródziemnomorskie z Włochami i Grecją). Za główne ówczesne centrum zbioru bursztynowego surowca uważa się wybrzeża obecnej Polski i Jutlandii (Krumbiegel, Krumbiegel, 1996). Etapami zapewne, przez liczne faktorie, bursztyn docierał do Morza Śródziemnego. Z jego zachodniego wybrzeża żeglarze i kupcy fenicy zabierali bursztyn na Bliski Wschód. Bursztynowe paciorki znaleziono w azjatyckich i asyryjskich grobowcach z czasów sprzed i po roku 1 500 p.n.e., zaś w grobach kaukaskich z roku 1 100 p.n.e.

Ludność kultury unietyckiej ze środkowej Europy, mieszkająca na styku różnych szlaków bursztynowych, znacznie się wzbogaciła, pełniąc rolę pośrednika w handlu transkontynentalnym i wymianie bursztynu.

W VIII w. p.n.e. wzmożona ekspansyjność kupców greckich skierowała ich w głąb sąsiednich ziem, m.in. na wybrze-



Rys. 14. Szlak bursztynowy z Akwileji.



Rys. 15. Kufel, wyrób współczesny.

że Morza Czarnego. W północnej części tego wybrzeża największym w VII w. p.n.e. stało się miasto Olbia, które pośredniczyło w wymianie między Grecją a bogatymi w bursztyn Sambią i Pomorzem. Podziw Greków dla bursztynu wyraził Homer (VIII w. p.n.e.) opisując w *Odysei* „złoty łańcuch z bursztynem lśniącym, jak słońce”.

Ze schyłku epoki brązu i wczesnej epoki żelaza (ok. 700 – 400 lat p.n.e.) pochodzą dość liczne znaleziska paciorków, także te, zdobiące tzw. urny twarzowe, pochodzące z grobów kultury pomorskiej. Na późną epokę brązu datuje się stanowisko faktorii handlu m.in. bursztynem, w Komorowie. Dla zdobycia cennego bursztynu, kupcy etruscy przemierzali już od ok. 600 r. p.n.e. szlak przez komorowską faktorię z Hallstatu albo Turyngii na Pomorze. Etruria, ówczesna ekspansywna potęga, swoje wyroby złotnicze, naczynia a także broń wymieniała m.in. na bursztyn, wykorzystywany z kolei do inkrustowania wyrobów, do wytwarzania amuletów, figurek zwierząt a także zawieszek w formie flakoników albo głów. Prehistoryczny handel bursztynem, choć znaczący dla integracji ówczesnej Europy, był jednak nikły, a jego znaczny rozwój nastąpił dopiero później (Krumbiegel, Krumbiegel, 1996).

Kolejne okresy rozwoju europejskiej cywilizacji i integracji to: okres lateński i okres wpływów rzymskich (ok. 400 r. p.n.e. – 400 r. n.e.). W tym czasie także powstał szereg szlaków bursztynowych. Wiodły od Morza Śródziemnego przez do-

rzecze Dunaju, Czechy, Polskę aż do Bałtyku. Szlaki te odtworzono na podstawie znalezisk dawnych faktorii handlowych (np. we Wrocławiu – Partynicach, (I w. n.e.)) i pracowni bursztyniarskich (np. Jacowo na Kujawach (II w. n.e.)). Wczesny okres wpływów rzymskich zaznacza się na Kujawach licznymi znaleziskami przedmiotów obcego pochodzenia (np. przedmioty ze szkła i brązu, monety). Kujawski szlak handlowy wiąże się niewątpliwie z rozwojem bursztyniarstwa w tym regionie, wzrostem zamożności ludności i rozwojem szeroko pojętej kultury, w tym materialnej (Cofta-Broniewska, 1999). Znalezisku w Świlczy pod Rzeszowem. A. Gruszczynska (1999) przypisuje czas powstania na V w. n.e., czyli wczesny okres wędrówki ludów. W tym okresie korzystne zlokalizowanie centrów handlu i obróbki bursztynu na trasach ówczesnych ruchów ludności czy też przemieszczania się karawan kupieckich było logiczną podstawą osiągnięcia dobrobytu. W Świlczy – osadzie ludności przeworskiej znaleziono ślady dwóch pracowni bursztyniarskich, paciorki i kolie bursztynowe oraz rzymskie monety. Duży skład bursztynowego surowca i paciorków z Baskonii nad środkową Wisłą także pochodzi z V w. (Wielowiejski, 1976). Bursztyn wymieniano na monety albo towary (np. ceramika, tkaniny, wyroby metalowe, wino). Ogromną reklamę zapewnił bursztynowi cesarz rzymski Neron na przełomie I w. p.n.e. i I w. n.e. Bursztyn sprowadzony z Bałtyku dla jego bursztynowłosej żony Poppei znacznie przekroczył ilość potrzebny jej

samej, zdołał więc areny i stał się rzymskim przedmiotem luksusu w postaci biżuterii, amuletów czy kości do gry. Astronomiczny poziom osiągnęły też ceny bursztynu – antropomorficzna niewielka figurka była cenniejsza niż niewolnik (Krzemińska, Krzemiński, 1993).

Dalsze losy handlu bursztynem udokumentował Pliniusz Starszy (24–79 n.e.), opisując dokładnie w swej *Historia Naturalis* współczesne mu szlaki handlowe i miejsca znajdowania bursztynu. Szlaki wiodły głównie wzdłuż rzek, jak Elba, Ren, Rodan, Dunaj. Z północy prowadziły one albo do okolic Genui albo w kierunku Akwilei, która stała się ówczesnym centrum handlu i produkcji bursztyniarskiej. Były również szlaki wykorzystujące na swej trasie Dniestr albo Wołgę – te prowadziły do Morza Czarnego.

W wielu miejscach wzdłuż dawnych szlaków znajdowany jest bursztyn, wskazując na sposób jego wykorzystywania, np. paciorki bursztynowe, pozostawione w bogatych grobach razem z koralikami ze szkła i metalu (np. znalezisko Wrocław-Zakrzów) (Kwiatkowska, 1996). Regiony położone na szlakach bursztynowych rozwijały się lepiej, niż inne. I tak na przykład region Kujaw Centralnych korzystał nie tylko z urodzajnej gleby, złóż soli, ale też z handlu bursztynem.

Niespokojne w Europie czasy około 400–700 r. n.e. (wędrówki ludów i częściowy upadek rzymskiego imperium) nie sprzyjały jednak prosperie produkcji bursztynowej, którą przestawiono wówczas na drobne wyroby użytkowe. W tym czasie wzrosło z kolei, dzięki wzmożonej aktywności kupców arabskich, zainteresowanie bursztynem na Bliskim Wschodzie (Wielowiejski, 1980).

Odkryty na nowo i doceniony został bursztyn we wczesnym średniowieczu, ok. 700–1300 r. n.e. Rozszerzyła się przy tym oferta rzemieślnicza i handlowa. Od czasu Chrztu Polski wśród wyrobów bursztynowych znalazły się także bursztynowe krzyżyki, później również różańce. Na początku XIV w. jako jedne z pierwszych powstały cechy rzemieślnicze bursztyniarzy w Brugii i Lubece. To ich warsztatom Krzyżacy zlecali produkcję różańców z bursztynu pochodzącego z zajmowanych terenów nadbałtyckich. W Gdańsku cech powstał w 1477 r., później zaś w Słupsku, Kołobrzegu, Elblągu i w Królewcu, tworząc jedno z najstarszych

Rys. 16. szkatulka, współczesny wyrób Rosji.



Rys. 17. Ołtarzyk z bursztynu.



Rys. 18. Komnata Bursztynowa.



rzemiosł na polskim wybrzeżu. Bursztyniarstwo (standardowe rzemiosło) przekształcało się w znacznej mierze w bursztynnictwo (rzemiosło artystyczne). Szczególny rozwój bursztynowej wytwórczości nastąpił w wiekach XVI–XVII, okresie uważanym za apogeum świetności bursztynnictwa. Wytwarzano nie tylko paciorki ale większe luksusowe przedmioty dla możnowładztwa, w tym: szkatułki, kubki, puchary, domowe ołtarzyki i sekretarzyki, figurki, rzeźbione fragmenty przedmiotów codziennego użytku, jak np. puzderka, kasetki, futerały, a także katolickie różańce i muzułmańskie sznury modlitewne. Te ostatnie zwane – *teshbi* potrzebowały aż 99 paciorków – blisko dwukrotnie więcej, niż te poprzednie (Grzonkowski, 1996). Szczególnie wysoką renomę w ówczesnym świecie miały wyroby bursztynowe z Gdańska i Królewca.

Na przełomie XVII i XVIII w. zaznaczył się regres „bursztynowego przemysłu”, spowodowany niedostatkiem surowca i spadkiem popytu na przedmioty zbytku. W posiadaniu króla Prus było jednak dość bursztynu, by XVIII-wieczny dwór w Berlinie, zainspirowany prawdopodobnie artystem istniejących już bursztynowych dzieł sztuki, zamówił m.in. u mistrzów gdańskich, bursztynowe wnętrza do królewskiego gabinetu przyjąć. Ostatecznie jednak drewniane panele pokryte bursztynową dekoracją, jako dar dla dworu carskiego, znalazły się w Rosji (w zamian za 55 dwumetrowej wysokości grenadierów). Tam dopiero pierwotną instalację rozbudowano i wzbogacono do postaci znanej od tam, jako Bursztynowa Komnata. Zaginęła ona jednak w czasie II wojny światowej (np. Gierłowski, 1998/99). Dzięki obfitym złóżom bursztynu w Rosji, dobremu przygotowaniu specjalistów m.in. z Kaliningradzkiego Kombinatu Bursztynowego, możliwe

było odtworzenie tego dzieła i w 2003 r., po 24 latach prac, narodziło się ono na nowo (Pawlikowska, 2003)

W drugiej połowie XIX w. zaznaczył się kolejny wzrost produkcji wyrobów bursztynowych, choć nie tak intensywny, jak w czasach apogeum. Rozpowszechnienie się mody na bursztyn wśród bogatego mieszczaństwa sprzyjało rozwojowi masowej, szybkiej i standardowej produkcji warsztatów bursztyniarskich. Znaczny zaś popyt zachęcił do zakładania fabryk wyrobów bursztynowych. Istniejąca już w II połowie XIX w. firma Stantiena i Beckera stała się podstawą do założenia pierwszej takiej fabryki w Königsbergu, w Prusach Wschodnich. Surowiec ze złóż sambijskich był obfity, lecz w przeważającej mierze drobnoziarnisty. Dlatego też szukano możliwości wykorzystania najdrobniejszego ziarna. Opracowano wówczas sposoby jego przetwarzania przez prasowanie (w warunkach podwyższonej temperatury i ciśnienia) w większe bryły, które mogły służyć do wyrobu wielkogabarytowych produktów. Surowiec prasowany służył także do wyrobu drobnych przedmiotów, jak masowo produkowane cygarniczki, ustniki do fajek,



Rys. 19. Figurka statku z bursztynu.

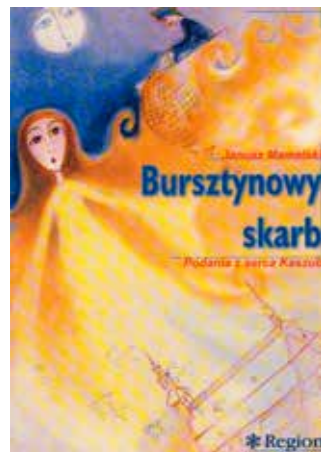
modele okrętów, przyciski na biurko i inne.

Warsztaty bursztyniarskie przełomu XIX i XX w. kontynuowały produkcję dla niewymagającego nabywcy. Tanie, pamiątkarskie wyroby miały zapewnić zbyt. Proces zmian rozpoczął się dopiero w latach 60., kiedy nowe zrozumienie tworzywa bursztynowego, gustów nabywcy, techniczne udoskonalenia przetwórstwa, nadały artystycznej działalności bursztyniarskiej nowy styl. J. Grabowska (1982) pisze nawet o powstaniu polskiej szkoły bursztyniarskiej drugiej połowy XX w. Dziś polskie wyroby z bursztynu znane są i poszukiwane na całym świecie. Ustalana i stabilizowana przez wiele lat wysoka ich pozycja na światowym rynku daje szansę oparcia się rosnącej konkurencji zagranicznej, pod warunkiem optymalnego uregulowania wszelkich przepisów i problemów prawnych dotyczących eksploracji i eksploatacji polskich złóż bursztynu.

4. ZNACZENIE BURSZTYNU BAŁTYCKIEGO DLA ROZWOJU LOKALNYCH KULTUR

Uwolnienie w swoim czasie od restrykcji związanych z monopolem na zbiór bursztynu zwiększyło zainteresowanie bursztynem także wśród chłopstwa. Bardzo ścisły związek kultury i tradycji ludowej z bursztynem wykształcił się w Polsce szczególnie na Kurpiach w dorzeczu Narwi, zasobnych w polodowcowe warstwy bursztynonośne, gdzie często sposobem na życie było nie rolnictwo, ale bursztyniarstwo. Bursztyn wydobywany wprost z płytkich warstw gleby, na łąkach, mokradłach, torfowiskach, czy też z warstw głębszych, żwirowisk albo brzegów rzek, stał się praktycznie podstawą życia Kurpiów przez kilka wieków (Jastrzębski, 1998). Wspomniany najpierw

Rys. 20. Legendy kaszubskie.



Rys. 21. Koszalińska Niecka Bursztynowa – Patrycja Danneman.



przez XVII-wiecznego poetę, opisany zaś później szczegółowo przez etnografa A. Chętnika (1952, 1964, 1973) związek życia i folkloru Kurpiów z bursztynem w różnych aspektach, jest szczególnie cennym udokumentowaniem rozwoju lokalnej kultury, tradycji, ale i gospodarki w oparciu o bliskość i dostępność surowca bursztynowego. Inne regiony, także dość mocno związane z bursztynem (np. Kaszuby czy Mazury nie oczekiwały się tak bogatej historycznej dokumentacji. Na Kurpiach powstało też bogate nazewnictwo ludowe związane z bursztynem, jego właściwościami i zastosowaniem w przeróżny sposób. Bursztyn drobny stosowano tam, jako lek (maści, nalewki), palonym bursztynem okadzano mieszkanie (ówczesny dezodorant, ale też środek aseptyczny i rodzaj pestycydu).

Bardziej okazałe bryłki służyły do wyrobu ozdób: naszyjników, czasem dekorowanych monetami albo medalikami. Łatwy dostęp do dużych zasobów surowca pozwalał na wybór największych i najpiękniejszych okazów na wiano dla córek, ale też weselne naszyjniki (nawet do ok. 400 g wagi), o dużych i przezroczystych koralach. Ozdobą chat kurpiowskich był czasem kierec z bursztynu, zwisający z powały, jak żyrandol. Inną bogatą ozdobą był pająk złożony z kilku sznurów bursztynu blisko metrowej długości o wadze do ok. 700g. Wielkości tych ozdób świadczyły o obfitości surowca bursztynowego, często przedniego gatunku (Kosmowska-Ceranowicz, Konart, 1995).

Przejawem zainteresowania bursztynem było nie tylko bezpośrednie jego wykorzystanie ale i włączenie opowieści o nim do poezji i prozy. Poniżej zaprezentowano jedynie niektóre fragmenty:

„Środkiem tego wszystkiego
srebrna rzeka płynie,
która, leżąc pod skalą przypowiejnej trzciny,
Rozciąga Wisła leje krużem marmórowym,
Głowę mając odzianą wieńcem rokitowym
A do morza przychodząc rwie się na trzy części.
Tam okręty, a przy nich delfinowie gości
Po wierzch płody grają pohyskując złotem
Brzegi bursztynem świecą– Pierwsze lice o tem.”

Jan Kochanowski,
„Tam, gdzie brzegi bursztynem świecą”
w poemacie „Proporzec albo Hold Pruski”

„...Mała bryła bursztynu wyciekła z łona sosny
nie znanej nam i obcej, obok której rosły palmy
wszelkiego rodzaju i kształtu, słodkie kasztany,
eukaliptus i magnolia, dęby, jałowce i buki. Gdy
ciepła ojczyzna bursztynowej sosny z jej morzami
zastygła, zziębła i wymarzała pod lodowcem
strasznego grubości, on tylko sam ocalał, żywy
płyn drzewa dawno zmarłego.”

Stefan Żeromski
„Wiatr od morza. Smełek”

„Nie jeden z nas
Trzymając w ręce bursztyn
Był pewien że to tylko ładny
odłamek jakiejś skały
bez zielonego pojęcia
Nawet z jakich miejsc
Pochodzi

Wę mnie osobiście
Zainteresowanie wzbudził
Fakt
Że tą żywicą Kopernik leczył ludzi

Nie uświadomił mnie o tym
Żaden program kształcący
Żaden wybitny naukowiec
A od lat zakochany
W tym kamieniu człowiek...”

Katarzyna Żmuda-Trzebiatowska

Bursztyn był inspiracją dla wielu legend, jak ta najbardziej znana o Faetonie, ale też mniej znanych, jak kaszubska legenda „Bursztynowy skarb” o trudnym wyborze między bursztynem a miłością. Przykładem malarskiego wykorzystania bursztynowego tematu może być natomiast artystyczne wyobrażenie „Koszalińskiej Niecki Bursztynowej” autorstwa Patrycji Danneman.

5. BURSZTYN DZIŚ

Bursztyn bałtycki nadal króluje w jubilerstwie (choć rośnie nieubłaganie konkurencja żywic innego gatunku). Zmienia się natomiast charakter wyrobów jubilerskich – z bursztynu surowego na przerabiany termicznie dla nadania atrakcyjnych efektów wizualnych, jak przezroczystość, liski, czy brązowawy odcień. Termiczne mięknięcie zwiększa jednorodność materiału, a przez to klarowność, zmniejszając rozproszenie światła w swoistym układzie koloidalnym, złożonym pierwotnie zwykle z drobnych pęcherzyków powietrza rozproszonych w stałej żywicy. Ogrzewanie bursztynu pozabawia go jednak, przynajmniej częściowo, wysokolotnej, molekularnej frakcji, odpowiedzialnej za lecznicze właściwości prze-



Rys. 22. Sznury bursztynu.



od lewej:

Rys. 23. Suknia bursztynowa Matki Bożej w Bazylice św. Brygidy, Gdańsk.

Rys. 24. Suknia bursztynowa Matki Bożej Częstochowskiej.

Rys. 25. Bursztynowa monstrancja, kościół św. Brygidy, Gdańsk, wyk. M. Drapikowski (T.Adamek, 2000).

jawiające się, jak się sądzi, przy kontakcie ze skórą użytkownika bursztynowej ozdoby. Ogrzewana żywica staje się natomiast bliższa, poprzez procesy kondensacji i polimeryzacji, tworzywom sztucznym. Mimo zaawansowanego przetworzenia bursztynu naturalnego, świadomość rzadkości jego występowania, coraz bardziej wyrafinowane formy artystyczne, srebrna, czy złota oprawa biżuterii sprawiają, że popyt na jubilerskie bursztynowe produkty jest nadal wysoki.

Znaczne ilości drobnego bursztynu wydobywane w regionie Kaliningradu wykorzystywano już wcześniej do przerobu na bursztyn prasowany (ambroid). Później w tej postaci był wykorzystywany nie tylko do wyrobów artystycznych, ale też do izolatorów oraz instrumentów i pojemników medycznych (Trofimow, 1974). Użycie drobnego bursztynu w procesie suchej destylacji bursztynu pozwalało zaś uzyskiwać kwas bursztynowy oraz bursztynowy olej i kalafonię. Kwas bursztynowy i jego sole potasu, sodu i amonu oraz bezwodnik bursztynowy wykorzystuje się w lecznictwie (Moshkov, 2013). Kalafonia służy do wyrobu lakierów i werniksów. Olej bursztynowy stosuje się do przygotowania lakierów (np. dla celów konserwatorskich), farb typograficznych, werniksów do lakierowania instrumentów muzycznych czy zabytkowych mebli, a także do wytwarzania maści przeciwreumatycznych.

Zarówno ambroid, jak i bursztyn nieprasowany, zwłaszcza skupiony w większych bryłach, bywa surowcem dla wytwarzania większych obiektów o znaczeniu zdobniczym, bądź praktycznym. Współcześnie powstał w Polsce szereg dzieł bursztynowej

sztuki sakralnej. W kościele św. Brygidy w Gdańsku znajduje się obraz Matki Bożej Częstochowskiej z Dzieciątkiem (malarz, ks. Franciszek Znanięcki), udekorowany suknią z unikatowego białego bursztynu oraz bursztynowymi koronami – wotum ofiarowane przez społeczeństwo Najświętszej Marii Pannie, Królowej Ludzi Pracy za odzyskaną wolność. Suknia ta jest dziełem znanego bursztynnika Mariusza Drapikowskiego, który wykonał także bursztynową sukienkę Matki Bożej Częstochowskiej ufundowaną z okazji 350-lecia obrony Jasnej Góry, ogromną monstrancję zdobioną bursztynem dla kościoła św. Brygidy w Gdańsku oraz szereg innych dzieł sakralnych z bursztynu.

Z kolei w sopockiej pracowni innego znanego mistrza bursztynnictwa Lucjana Myrty powstają natomiast znacznych rozmiarów dzieła sztuki użytkowej, w tym zdobione bursztynem szafy.

6. POZAARTYSTYCZNE ZNACZENIA BURSZTYNU BAŁTYCKIEGO

Inne, poza artystycznym, szerokie dawniej znaczenie bursztynu, to stosowanie w medycynie ludowej panaceum na



Rys. 26. Bursztynowy skarbiec, Lucjan Myrta.

wszelkie choroby, ze szczególnym wykorzystywaniem, jako środek antybakteryjny i antygrzybiczny. Coraz dokładniejsze poznanie fizykochemicznej natury bursztynu i próby kliniczne mogą sprawić, że także medycyna klasyczna zainteresuje się szerzej potencjałem farmaceutycznym bursztynu. Badania możliwości leczniczych, w tym biostymulacyjnych bursztynu prowadzi się głównie w Rosji (Moshkov, 2013). Tam też podjęto na nowo badania leczniczych właściwości kwasu bursztynowego i jego soli, na które wskazywano już w XVIII w. Bioaktywnymi składnikami bursztynu interesuje się też kosmetologia (np. Synoradzki i in., 2014). Z ostatnich badań kwasu bursztynowego w sukcylinie szczególnie interesujące są wyniki analizy przy użyciu skanningowego mikroskopu elektronowego, wskazujące na występowanie niezwiązanego kwasu w postaci mikrokryształów (BKC i in., 2008) wyraźnie wykształconych w odmianie białej (Kosmowska-Ceranowicz, 2012). Z kolei wyniki badań ilościowych metodą GC-MS po specjalnym preparowaniu żywicy wskazują, iż najwięcej niezwiązanego kwasu bursztynowego występuje w odmianie białej, jednak dominujący jest udział tego kwasu w postaci związanej (Matuszewska, Kurkiewicz, 2011). Stwierdzono przy tym występowanie wiązania estrowego (np. Poulin, Helwig, 2014).

Bursztyn ma ogromne znaczenie dla wielu dziedzin nauki. Poza wspomnianą wyżej archeologią, medycyną, chemią, bursztyn nazywany czasem „kapsułą czasu”, kiedy zawiera inkluzje roślinne i zwierzęce, stanowi obiekt badań w zakresie paleontologii, czy entomologii, które zainteresowane są ustalaniem składu paleo-flory i paleo-

Rys. 27. Inkluzja *Prohercostomus noxialis* (fot. J. Kupryjanowicz)

Rys. 28./29. (od góry) Jajo paschalne, wyrób współczesny, Rosja./ Trójca Święta, płaskorzeźba w bursztynie.



FOT: KAŁUSZ PL. (RYS. 28); M. POPOW (RED.), JANTAR ROSJI, KALININGRAD, PICTORICA, 2007; POLSKA PL.

fauny „bursztynowych” lasów, badaniami behawioralnymi zwierząt oraz w śledzeniem procesów ewolucyjnych. Zawarte w żywicy kawałki drewna mogą służyć natomiast celom taksonomicznym, przez porównanie z określonymi cechami drewna współczesnego. Geologia pomaga określić wiek żywic kopalnych na podstawie wieku warstw, w których występują, geochemia służy m.in. identyfikowaniu i klasyfikowaniu żywic. Archeogenetyków zainteresowała idea odtworzenia organizmów na podsta-

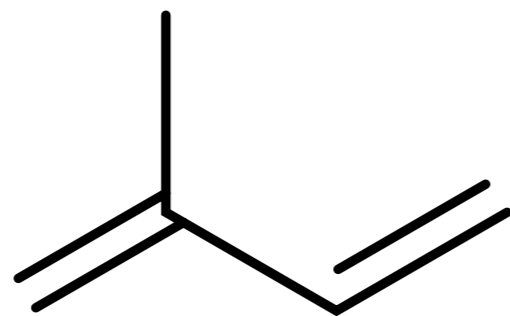
wie DNA zachowanego w bursztynowych „kapsułkach”. Okazało się to jednak nierealne (Gutiérrez, Martin 1998). Stało się natomiast kanwą filmu „Park Jurajski”, który przy okazji ożywił na świecie zainteresowanie bursztynem. Zestawienie to nie wyczerpuje wszystkich kierunków badań, które stale się rozwijają, implikowane wieloma jeszcze tajemnicami bursztynu. Podsumowując, trzeba natomiast podkreślić, że tak, jak dawniej w skali europejskiej, tak i teraz – szerzej, w skali światowej polskie pracownie bursztynnicze są ważnym producentem biżuterii na światowym rynku. W Polsce też utworzono ważne centrum handlowe: międzynarodowe targi bursztynu, biżuterii i kamieni szlachetnych w Gdańsku (Amberif) gromadzą kilkuset wystawców europejskich i przedstawicieli handlowych z kilkudziesięciu krajów świata. Oznacza to, że bursztyn bałtycki (i coraz częściej inne żywice naturalne) nadal pełni rolę integracyjną, zarówno na arenie Europy, jak i świata.

SPROSTOWANIE

Na skutek błędu w procesie składu poprzedniego numeru Gems&Jewelry (Październik 2015), w artykule „Lotne składniki żywic naturalnych, czyli dlaczego pachnie las, a żywica przeobraża się w bursztyn?”, pojawił się błąd w postaci źle zaprezentowanego graficznie związku – izoprenu. Oto poprawna postać tego związku:

Przepraszamy Was drodzy czytelnicy za wprowadzenie w błąd.

Zespół Gems&Jewelry



izopren

LITERATURA

1. Adamek T., 2000: Monstrancja bursztynowa z Bazyliki św. Brygidy w Gdańsku, Bernardinum, Pelplin.
2. Bukowski Z., 1999: Late Bronze Age and Early Iron Age amber finds from the catchment areas of the rivers Oder and Vistula, Investigations into amber, Proceed Intern. Interdiscyp. Symp: „Baltic amber and other fossil resins”, Gdańsk, 1997.
3. Burdukiewicz J.M., 1999: Late Palaeolithic amber in northern Europe, Investigations into amber, Proceed Intern. Interdiscyp. Symp: „Baltic amber and other fossil resins”, Gdańsk, 1997, s. 99-110.
4. Chętnik A., 1952: Przemysł i sztuka bursztyniarska nad Narwią, Lud, t. 39, Warszawa.
5. Chętnik A., 1964: Twórczość ludowa Kurpiów w dziedzinie sztuki, Polska sztuka ludowa, t.18, Nr 3, Warszawa.
6. Chętnik A., 1973: Jantar w sztuce kurpiowskiej. Polska sztuka ludowa, t. 27, Nr 4, Warszawa.
7. Cofta-Broniewska A., 1999: Amber in the material culture of the communities of the region of Kuivia during the Roman period, Investigations into amber, Proceed Intern. Interdiscyp. Symp: „Baltic amber and other fossil resins”, Gdańsk, 1997, s.157-175.
8. Faber O., L.B. Frandsen, M. Ploug, 2000: Amber, Publ.Ravmuseet, Denmark.
9. Fraquet H., 1987: Amber, Butterworths, London.
10. Gierłowski W., 1998/99: Bursztynowa Komnata – pochwała grabieży, Polski Jubiler Nr 4(5), s. 24-25.
11. Głosik J., 2008: Bursztyn w dawnym świecie, Wyd. A. Marszałek, Toruń.
12. Grabowska J., 1982: Polski bursztyn, Interpress, Warszawa.
13. Gruszczynska A., 1999: „Skarby” bursztyniarzy z pierwszej połowy V w. p.n.e. w Świltczy koło Rzeszowa, Polski Jubiler, 3 (8), 22-23.
14. Grzonkowski J., 1996: Bernstein, Wyd. Ellert a. Richter, Hamburg.
15. Gutiérrez G., Martin A., 1998: The most ancient DNA recovered from an amber-preserved specimen may not be as ancient as it seems, Molecular Biology and Evolution, 15: 926-929.
16. Jastrzębski J., 1998: O obróbce bursztynu na Kurpiach, Polski Jubiler, Nr 1 (2) s.24-26.
17. Kosmowska-Ceranowicz B., Kulicki C., Kuźniarski M., 2008: Mikrokryształy w bursztynie oraz mikrostruktury w bursztynie i jego imitacjach, Prace Muz. Ziemi, Nr 49, 109-131.
18. Kosmowska-Ceranowicz B., Konart T., 1995: Tajemnice bursztynu, Wyd. Sport i Turystyka, Warszawa.
19. Kosmowska-Ceranowicz B., 2012: Bursztyn w Polsce i na świecie, Wyd.UW, Warszawa.
20. Krzemińska E., Krzemiński W., 1993: W bursztynowej pułapce, Muz. Przyrodn. ISEZ PAN, Kraków.
21. Krumbiegel G., Krumbiegel B., 1996: Bernstein. Fossile Harze aus aller Welt, Goldschneck-Verlag, Freiburg.
22. Kozłowski S. K., 1979: Pradzieje ziem polskich od IX do V tysiąclecia p.n.e., PWN, Warszawa.
23. Kwiatkowska K., 1996: Bursztyn w archeologii, w: Bursztyn skarb dawnych mórz, red. B.Kosmowska-Ceranowicz, Ofic. Wyd. Sadyba, s. 16-22.
24. Matuszewska A., 2010: Bursztyn (sukcynit), inne żywice kopalne, subfosylne i współczesne, Wyd UŚI, Ofic.Wyd. WW, Katowice.
25. Matuszewska A., Kurkiewicz S., 2011: Bernsteinsäure in Succinit- Genese und quantitative Analyse, w: Eigenschaften des Bernsteins und anderer fossiler Harze aus aller Welt, Proceed. Confer. Sci. Centre of the Polish Academy of Sciences in Vienna, 21-22 June 2010, Eds. B. Kosmowska-Ceranowicz, N. Vavra, Vienna, s.109-119.
26. Mazurowski R.F., 1999: Exploitation and working of amber during the Late Neolithic Period in the Żuławy region, Investigations into amber, Proceed Intern. Interdiscyp. Symp: „Baltic amber and other fossil resins”, Gdańsk, 1997, s. 121-129.
27. Moshkov N.N., 2013: Healing warmth of amber, IAFS, Kaliningrad, 144 s.
28. Pawlikowska B., 2003: Bursztynowa Komnata wróciła, Nat. Geogr., 5 (44), s.3-25.
29. Popiołek J., 2001: Dawni autorzy o klarownianiu, imitacjach i fałszowaniu bursztynu, Polski Jubiler, 1 (12), 28-29.
30. Popow M., red., 2007: Jantar Rosji, Wyd. Pictorica.ru, Kaliningrad.
31. Rottländer R.C.A., 1973: Der Bernstein und seine Bedeutung in der Ur- und Frühgeschichte, Acta Praehistoria et Archaeologica, 4, 11-32.
32. Poulin J., Helwig K., 2014: Inside Amber: The structural role of succinic acid in Class Ia and Class Id resinite, Anal. Chem., 86(15), 7428-7435.
33. Ratman EK, 1950: Amber from paleolithic deposits: Goughs Cave, Proc. British Spelaeo. Soc., 6 (3).
34. Shovkoplas P.G., 1972: Dobraniczewska stajanka na Kijewszczyźnie (niektóre itogi isledowanij), Paleolit i neolit SSSR,7. (cyt za Burdukiewicz, 1999).
35. Synoradzki L., Sobiecka A., Tumiłowicz P., Majchrzak M., Mierzejewska J., Kobiela T., Arct J., Pytkowska K., Safarzyński S., 2014: Analiza bursztynu i bursztynowych surowców kosmetycznych, abstr., XXVIII spotkanie badaczy bursztynu nt. „Nowości o bursztynie, Muz Ziemi PAN, Warszawa.
36. Trofimow W.S., 1974: Jantar, Wyd. Niedra, Moskwa.
37. Wielowiejski J., 1976: Życie codzienne na ziemiach polskich w okresie wpływów rzymskich (I-V w.), PIW, Warszawa.
38. Wielowiejski J., 1980: Główny szlak bursztynowy w czasach Cesarstwa Rzymskiego, Wrocław.

MACURTM JM

www.J-M.pl

JMacur@J-M.pl

www.mej-art.pl

sklep@mejart.pl

Największy wybór medalików

krzyżyków

wisiorków

Na życzenie Klienta wyślemy bezpłatny katalog z pełną ofertą wyrobów

ul. Powstańców Śl. 106d lok. 208, 01-493 Warszawa
tel. 0-22 436 10 00, tel. 0-22 436 02 50, fax 0-22 436 02 51

2016

amberif.pl

amberif

23. Międzynarodowe Targi
Bursztynu, Bizuterii
i Kamieni Jubilerskich

Gdańsk, AMBEREXPO

16-19 marca

bizuteria: Andrzej Kupniewski | fashion: Joanna Weyna PUDU | foto: Marcin Kruk

ambermart 2016

17. Międzynarodowe Targi Bursztynu

Gdańsk, AMBEREXPO

25-27 sierpnia

ambermart.pl



organizacja
Międzynarodowe
Targi Gdańskie SA
amberif@mtgsa.com.pl
www.amberif.pl

miejsce



Centrum Wystawienniczo-Kongresowe
ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

partnerzy



patronat medialny



ROK DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM Międzynarodowego Stowarzyszenia Bursztynników

tekst/foto: Agnieszka Klikowicz

This article offers an insight into the activities of the International Amber Association, based on the activity of its laboratory that was opened in 2014. General characteristics of equipment at the lab's disposal have been specified, specific character of the lab's work has been described and the lab's target customers have been presented.

Jesienią 2014 roku Zarząd Międzynarodowego Stowarzyszenia Bursztynników postanowił, że wraz ze zmianą siedziby zainwestowane zostaną pieniądze, w celu stworzenia laboratorium bursztynu.

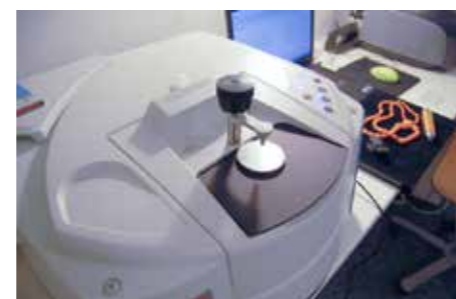
Jednym z celów statutowych MSB od jego powstania, czyli od 1996 roku, jest utworzenie systemu identyfikacji bursztynu. Realizowany był on w pracach grupy eksperckiej złożonej z geologów, chemików, gemmologów, znawców bursztynu i praktyków. Grupa ta stworzyła klasyfikację kamieni jubilerskich z bursztynu bałtyckiego, imitacji, surowca i półfabrykatów. Jest to niekwestionowany dorobek, na który z uznaniem patrzą zagraniczne laboratoria i osoby zajmujące się badaniami i handlem bursztynem. Cel ten był również realizowany poprzez współpracę w dziedzinie badań podstawowych nad bursztynem z dr hab. inż. Ewą Wagner-Wysiecką z Katedry Chemii i Technologii Materiałów Funkcyj-

nalnych Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej, gdzie prowadzono badania bursztynu w spektrofotometrii w podczerwieni. Objęcie przez MSB lokalu miejskiego przy ul. Warzywniczej na gdańskiej starówce dało możliwość rozszerzenia działalności o część galeryjną i dedykowane bursztynowi laboratorium gemmologiczne.

Zakup niezbędnego wyposażenia, w tym spektrofotometru IR z przystawką ATR do bezinwazyjnego badania obiektów, dał możliwość znacznie szybszej i wydajniejszej analizy dostarczanych przedmiotów, które do tej pory badane były za pośrednictwem MSB na Politechnice Gdańskiej. Szybsza i łatwiejsza analiza spowodowała większe zainteresowanie badaniami, a to z kolei wzrost wolumenu testowanych produktów. Finalnie większa ilość analiz i koniecznych ich weryfikacji jeszcze bardziej pogłębiła współpracę z PG, dając szerszy obraz rynku produktów naturalnych, modyfikowanych (grzanych w autoklawach,

z wypełnionymi ubytkami, pokrywanych czy barwionych), rekonstruowanych (prasowanych) oraz imitacji. Laboratorium Bursztynu MSB umożliwia również identyfikację inkluzji. Inkluzje zwierzęce badane i oznaczane są przez paleontologów, ekspertów MSB na Wydziale Biologii Uniwersytetu Gdańskiego.

Laboratorium Bursztynu MSB przyjmuje przedmioty do badania przekazywane głównie osobiście, jednak wraz z upływem czasu coraz więcej próbek jest przysyłanych zarówno z Polski, jak i zagranicy (Niem-



cy, Litwa, Ukraina, Rumunia, USA, Chiny, Malezja, Australia czy nawet Japonia). Dzięki współpracy z rządowym, chińskim laboratorium NGTC (National Gemstone Testing Centre) dyskutowane są również próbki i krzywe pozyskane bezpośrednio w Chinach.

Klient, zlecający analizę w Laboratorium Bursztynu MSB, może zamówić dwa rodzaje dokumentów. Kartę plastikową formatu karty kredytowej z podstawowymi informacjami o obiekcie w języku angielskim (zdjęcie, masa, kolor, przezroczystość) oraz opinią rzeczoznawcy wraz z informacją o modyfikacjach i rekonstrukcjach. Karta zawiera kod QR do weryfikacji autentyczności dokumentu na stronie internetowej stowarzyszenia. Polecana jest jako certyfikat, wzmacniający autentyczność produktu do dalszej sprzedaży wraz z nim. Drugim dokumentem jest świadectwo badania, rozszerzone o widmo IR próbki i nazwę zleceniodawcy. Wydawane jest dla wszystkich fałszyfikatów i produktów niestandardowych. Wydawany jest w języku polskim lub angielskim.

Klientami laboratorium są przede wszystkim producenci, którzy chcą uwiarygodnić swoje cenne produkty i sprzedać w jeszcze lepszych cenach. Jednak rośnie również liczba handlowców, chcących weryfikować swoje zakupy, bądź certyfikować

by, różańce, gryzaczki dla dzieci, intaglio w medalach papierskich.

Główna część testowanych przedmiotów to produkty z bursztynu bałtyckiego naturalnego i modyfikowanego temperaturowo w autoklawach. Warto zauważyć wpływ rynku chińskiego, który powoduje wyraźny nacisk na bursztyń naturalny w coraz lepszej jakości. Kamienie w naszyjnikach i bransoletach są coraz częściej dobierane kolorystycznie, a nie palone na odpowiedni kolor. Pozbawione są one pęknięć czy wewnętrznych przebarwień i wtrąceń. Bursztyń, choć wielu mówi, że to przede jego urodzie i naturze, traktowany jest jak tradycyjne kamienie jubilerskie – musi być czysty. Z rozmów ze zleceniodawcami (często pochodzenia chińskiego) wiemy, że cena idzie w górę wraz z jakością. Przystają dziwić perfekcyjne produkty w cenie 50 czy nawet 70 EUR za gram. Pośród substytutów bursztynu naturalnego najczęściej pojawiają się różnej jakości wyroby z bursztynu prasowanego. Są to zarówno kolory mleczne, jak i koniakowe czy palone na wiśnię. Pojawiają się produkty z wypełnieniami naturalnych ubytków w bursztyń żywicami syntetycznymi, bądź dla poprawienia poleru malowane lakierami. Wśród analizowanych materiałów był również bursztyń dominikański, meksykański, bursztyń z Fushun i z Sumatry. Pojawiały się również wyroby

widzi od razu różnicę, którą łatwo można potwierdzić analizą w podczerwieni, to zdarzały się świetnie podrobione kulki, kaboszony oraz „bryły surowca”, które przynosili handlowcy z wieloletnim doświadczeniem, chcący upewnić się czy to bursztyń czy jednak nie.



Ciekawym, z naukowego punktu widzenia, tematem są inne żywice towarzyszące bursztynowi bałtyckiemu. Zdarzyła się niespotykanej wielkości (506 g) bryła czarnego pseudostantienitu – żywicy towarzyszącej bursztynowi m.in. w złożach ukraińskich. Wielokrotnie trafiały do laboratorium tzw. młode bursztyny, gedanit, gadano-sukcynit oraz fragmenty współczesnych żywic syntetycznych znajdujących zdaje się w okolicach miejsc wydobywania bursztynu czy nad morzem. Wszystkie ze sprawdzonych źródeł stają się kolejnymi wzorcami w bazach porównawczych.

CERTIFICATE OF AMBER IDENTIFICATION

Certificate No.	3388_09122015
Object	Necklace
Main stone	Baltic Amber
Total mass	53.66 g
Transparency	Transparent
Colour	Yellow
Conclusion	Typical properties for Baltic Amber (succinite)
Comment(s)	Indications of heating. Visible insect inclusions



Place	Gdańsk, Poland	Anna Nowak
Date	09.12.2015	Commodity expert on amber products

INTERNATIONAL AMBER ASSOCIATION

CERTIFICATE OF AMBER IDENTIFICATION

AMBRE BURSZTYN
琥珀
Bernstein
GINTARAS

IAA REPORT CHECK

International Amber Association
www.amber.org.pl info@amber.org.pl



gros rzeczy w swoich sklepach. Do Laboratorium Bursztynu MSB zgłaszają się ponadto instytucje, muzea czy biura ekspertyz kryminalistycznych. Większość zlecanych przez klientów obiektów do badań to biżuteria. Dużą część stanowią surowe, bądź przygotowane do dalszej produkcji bryły, kaboszony, kulki itp. Do analizy zlecane były również przedmioty historyczne, rzecz-

z utwardzonej żywicy subfosylnej (kopalu). Z rzadka pojawiają się stare rzeczy, które przez lata uważane były za bursztyń, a w trakcie analizy okazywały się być starymi, nierzadko przedwojennymi produktami z żywicy syntetycznych (żywice fenolowe – nowolak czy rezolan). Pośród współczesnych żywic syntetycznych królują poliestry i żywice epoksydowe. Choć wprawne oko

Wielkie podziękowania należy złożyć członkom MSB, którzy najpierw finansowo wsparli zakup wyposażenia laboratorium, a teraz przekazują obiekty do weryfikacji oraz fałszykaty i imitacje do rosnącej kolekcji edukacyjnej. Bogate biblioteki widm w spektrofotometrii w podczerwieni oraz rosnąca kolekcja bursztynu, żywic kopalnych i imitacji dają coraz lepszy obraz rynku.

KOSMICZNE TECHNOLOGIE

W PRZEMYSŁE JUBILERSKIM

tekst: Paweł Modrzyński & Marcin Wielebski
Firma Nanores Sp. z o.o.

THE ARTICLE DISCUSSES NEW TECHNOLOGIES WHICH ARE APPLICABLE IN JEWELRY INDUSTRY AND ALLOW TO PERSONALIZE, SECURE, OPTIMIZE THE CUTTING PROCESS AS WELL AS TO CHANGE OPTICAL PROPERTIES OF DIAMONDS AND GEMSTONES.

Szybki rozwój rynku diamentów i kamieni szlachetnych oraz znaczny postęp technologiczny związany z produkcją kamieni syntetycznych czy poprawianiem ich właściwości optycznych wymusza stały rozwój nowych technologii. Nowe rozwiązania pozwalają na personalizację, zabezpieczanie, planowanie i optymalizację cięcia oraz szlifowania kamieni szlachetnych, a także zmianę właściwości optycznych.

Nowe rozwiązania technologiczne nie wprowadzają żadnych domieszek do kamieni szlachetnych, nie wpływają na ich skład chemiczny ani strukturę krystaliczną, jak również nie powodują ich napromieniowania.

PERSONALIZACJA

Personalizacja pozwala na tworzenie w diamentach i kamieniach szlachetnych dowolnej wielkości i skali wzorów wybranych przez klienta. Jed-

nym z zastosowań personalizacji jest nanoszenie znaków handlowych lub innych oznaczeń pozwalających na wyróżnienie produktów jubilerskich. Istnieje duża wachlarz możliwości wykonywania na powierzchni diamentów i kamieni szlachetnych oznaczeń np. inskrypcji, dedykacji, symboli, grafiki, zdjęć lub hologramów.

ZABEZPIECZENIA

Nowe rozwiązania pozwalają na

wykonanie na powierzchni diamentów i kamieni szlachetnych mikroskopijnych oznaczeń, praktycznie niewykrywalnych przez osoby niepowołane. Przewagą tego typu zabezpieczeń nad dotychczas stosowanymi polega na niemożliwości ich odnalezienia, a tym samym usunięcia. O innowacyjności tej metody świadczy fakt, że aby znaleźć takie zabezpieczenie trzeba wykonać na powierzchni 1 mm kwadratowego dziesiątki tysięcy zdjęć mikroskopem elektronowym.

POPRAWIANIE WŁAŚCIWOŚCI OPTYCZNYCH

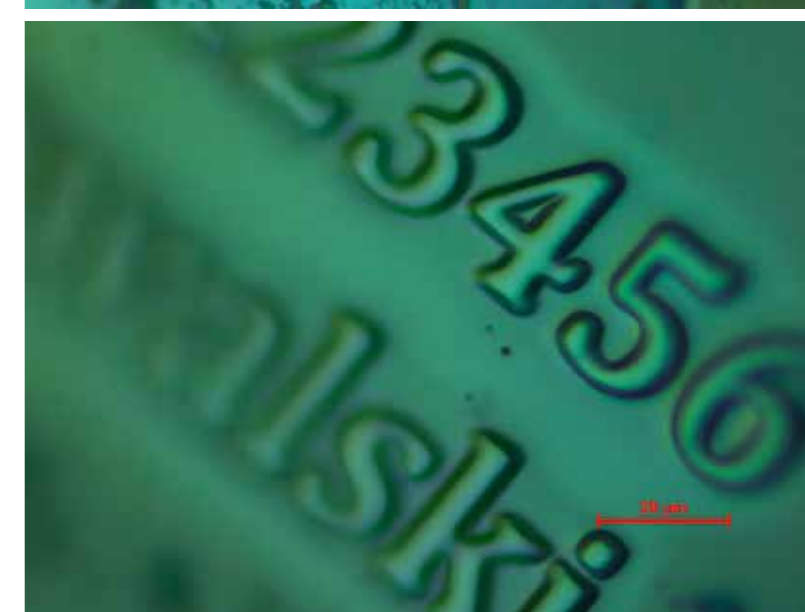
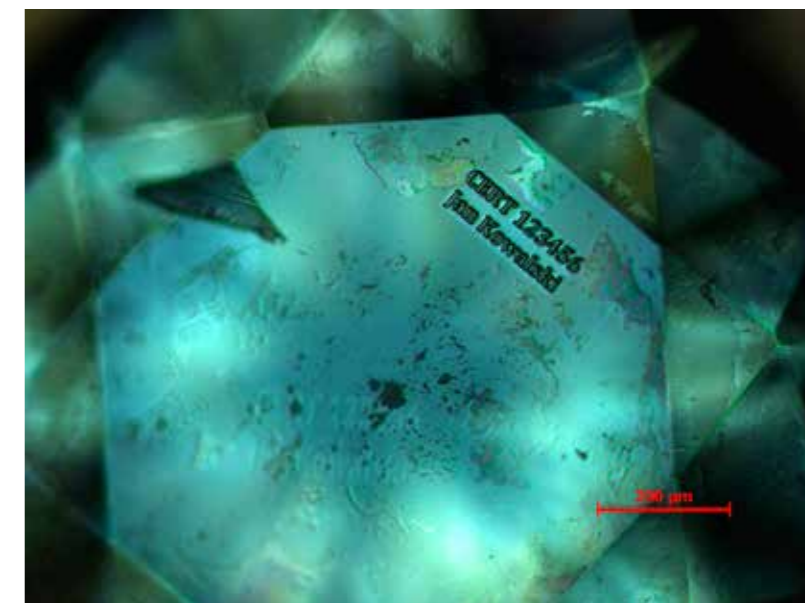
Nowe technologie pozwalają na zwiększenie brylancji kamieni oraz uzyskanie żywych barw na ich powierzchniach. Stosowana metoda nie wprowadza żadnych domieszek do kamieni szlachetnych, nie wpływa na ich strukturę chemiczną ani krystaliczną, jak również nie powoduje napromieniowania. Można powiedzieć, że kontynuuje ona pracę szlifierzy, prowadząc do uzyskania jeszcze ciekawszych i bogatszych efektów wizualnych.

OBRAZOWANIE KAMIENI SUROWYCH

Obrazowanie pozwala na wykonanie dokładnych modeli 3D surowych diamentów i kamieni szlachetnych, dotyczących ich kształtu oraz położenia szkaz i inkluzji. Mapowanie surowca pozwala szlifierzom na dokładniejsze i bezpieczniejsze planowanie cięcia oraz optymalizację szlifów.

CIĘCIE KAMIENI SZLACHETNYCH

Zastosowanie technologii działających z atomową dokładnością pozwala na wykonanie niezwykle precyzyjnych cięć kamieni, które jednocześnie zmniejszają ryzyko powstania nieprzewidzianych pęknięć, znacząco zwiększając tym samym margines bezpieczeństwa przy ich obróbce. Efektem takiego podejścia jest możliwość uzyskania z tej samej bryły surowca proporcjonalnie większych kamieni lepszej jakości, przy jednoczesnym spadku ryzyka.



INWESTYCJE
FATALNECZYLI JAK
(NIE) UTOPIĆ
OSZCZĘDNOŚCI?

tekst: Marcin Wiśniewski – Mennica Skarbowa

This article raises the subject of trading in products where numismatics meets investment precious metals. The author cautions against purchasing numismatic items where secondary market resale is not possible and which come to have no value over time. The article discusses also rules that the author believes to be worth remembering when starting to invest in precious metals.

Słabnąca wartość polskiej złotówki oraz noworoczne wzrosty cen metali szlachetnych to idealny moment na odsprzedaż wcześniej zakupionych dewiz, monet i numizmatów z metali szlachetnych. Niezależnie od tego, w jakich do- brach klienci ulokowali swoje oszczędności, łączy ich jeden cel – oczekują korzyści z inwestycji a jest to jeden z filarów, gdy mówimy o lokacie kapitału. Niestety na spieniężenie niektórych „kosztowności” nigdy nie ma dobrego momentu, zwłaszcza jeśli jesteśmy w posiadaniu tytułowych inwestycji fatalnych. Niniejszym artykułem chciałbym „odgrzać” poruszany niegdyś, nawet przez główne media temat firm i innych podmiotów, oferujących głównie około numizmatyczne produkty, podobno inwestycyjne. Skarbnice, skarbcie, mennice i banki centralne oferują wa-

chlarz produktów inwestycyjnych i kolekcjonerskich. Wśród nich znajdziemy sztabki, monety, medale i numizmaty, zarówno produkty strictly inwestycyjne, jak i ozdobne, najczęściej nic nie warte świecidełka. **Wszystkie produkty naprawdę inwestycyjne, wykonane z metali szlachetnych charakteryzuje jedna bardzo prosta zasada. Wartość, czyli cena, jaką konsument płaci za gotowy produkt jest, a w zasadzie powinna być możliwie najniższa w porównaniu do wartości giełdowej kruszcu na daną chwilę.** Cena złotej sztabki zawiera w sobie koszt kruszcu, jego wydobycia i oczyszczenia (rafinacji), koszt wybitcia, wartość opakowania oraz koszty logistyczne, ubezpieczeniowe, marżę dystrybutora i inne. Moneta ze złota, o tej samej masie, z tej samej rafinerii będzie nieznac-

nie droższa w porównaniu do sztabki, co jest najczęściej związane z opłatami dla banku centralnego. Złote medale, numizmaty i sztabki, niespełniające wymogów złota dewizowego oraz wszystkie wyroby z innych metali szlachetnych będą z kolei droższe o wartość podatku VAT. Wszystkie wymienione składowe tworzą cenę ostateczną monety lub sztabki. Jednak na rynku roi się od monet i numizmatów, które są nawet kilkukrotnie droższe od najtańszych produktów, w których zostały użyte te same metale, w identycznej ilości i o takiej samej jakości. W poniższej tabeli zestawiono jedno z najtańszych monet inwestycyjnych złotych i srebrnych z losowo wybranymi monetami „kolekcjonerskimi”.

Wyniki tych trywialnych działań powinny dać sporo do myślenia. Dlaczego

	Liść Klonowy 1 oz Au (50 CAD)	Czterolistna koniczyna 1 g Au (1\$ Palau)	Liść Klonowy 1 oz Ag (5 CAD)	Wół piżmowy 31,83 g Ag (100 CAD)
Cena zakupu brutto [zł]	4738,28	449,00	74,45	549,00
Cena SPOT kruszcu [zł]	4459,590	143,400	57,145	58,490
Wartość ponad giełdę [%]	6,25%	213,11%	30,28%	838,62%

do jednej monety klient dopłaca tylko ~6% do wartości kruszcu, za drugą zaś trzeba zapłacić ponad dwukrotność „giełdy”.

Na internetowych platformach sprzedażowych instytucji typu skarbnice i skarbcie monety oraz numizmaty, które określam jako inwestycje fatalne stanowią zdecydowaną większość. Produkty – świecidełka w porównaniu do tych pełnowartościowych są wysoko marżowe, czyli pomijając etykę, bardziej opłaca się je – z biznesowego punktu widzenia – produkować i sprzedawać.

Do każdego takiego produktu producent stwarza naciągane tło historyczne czy okolicznościowe. Dobrym powodem do stworzenia numizmatu jest dosłownie wszystko od kolejnej rocznicy chrztu Polski począwszy, poprzez wspomnianie ulubionych kreskówek z dzieciństwa, wydarzenia sportowe i oczywiście wszystkie momenty z życia i śmierci św. Jana Pawła II. Najgorszą z najgorszych grupą produktów są krążki i sztabki wykonane z miedzi, mosiądzu czy innych w zasadzie nic nie wartych metali, które „uszlachetnione” są czystym złotem lub srebrem.

Zdjęcie przedstawia sztabkę 1 oz wykonaną z miedzi, platerowaną 24-karatowym złotem. Awers zdobi popiersie Papieża Franciszka. Bardzo mądre posunięcie marketingowe, bowiem tematyka religijna zawsze zwiększa sprzedaż takich wyrobów.

Produkty uszlachetnione to pewna strata i brak możliwości odsprzedaży w pełnej wartości, jedynym pocieszeniem jest niski koszt zakupu. Chciałbym również zwrócić uwagę na inne produkty, tym razem z kategorii „premium”. Co szanowny kliencie powiesz na możliwość zakupu sztabki-monety w kształcie Polski z kameopodobnym zdobieniem z Janem Pawłem II. Moneta jest wykonana z 12

uncji czystego złota, zawiera dwadzieścia parę małych brylantów – cena 125 tysięcy polskich złotych, nakład ściśle limitowany. Ofertę określiłbym dwoma słowami – biznesowy majstersztyk, za marżę z jednej sztuki można kupić sobie samochód średniej klasy.

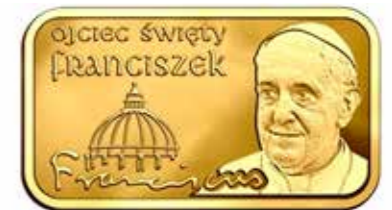
Na chwilę odwołujemy się od produktów około numizmatycznych. W ofertach kilku firm możemy natrafić na reprintsy książek o tematyce religijnej czy astronomicznej. Okładki są najczęściej platerowane złotem lub srebrem, ozdobione minerałami lub kamieniami półszlachetnymi, trochę skóry, drewniane pudełko, jakaś sakwa. Cena od 5 do 15 tysięcy złotych. Tę inwestycję pozostawiam bez komentarza.

Pomijając zawartą we wcześniejszej tabeli suchą matematykę, należy przyznać, że wyprodukowanie krążka pod bicie jednogramowej czy nietypowej monety lub sztabki, koszt matrycy, dodatkowe zdobienia np. emalią, wykwinne opakowanie, dużo niższy nakład, wszystko to wpływa na wyższy koszt finalnego produktu. Ale czy piękny numizmat i ściśle limitowany nakład na cały świat zapewnia gwarancję wysokiego zysku?

Inwestor w metale szlachetne powinien mieć na uwadze kolejną banalną zasadę – im większy wyrób kupujemy w jednym „kawałku” tym jest on tańszy za gram. Wszelkie koszty bicia, certyfikacji i opakowania rozkładają się po prostu na większą gramaturę.

Spread – słowo-kłucz przy inwestycjach w metale szlachetne, które oznacza różnicę pomiędzy ceną zakupu a sprzedaży. Znając wartość spreadu, nie będziemy zaskoczeni, gdy przyjdzie sytuacja kryzysowa i będziemy musieli wyjść z inwestycji, spieniężając ją, zwłaszcza w pośpiechu.

Koniec końców zawsze przychodzi



moment, kiedy chcemy zamienić naszą lokatę na gotówkę i jak na inwestycję przystało oczekujemy zysków.

Niestety w większości przypadków nie ma rynku wtórnego, prawdziwi numizmatycy gardzą takimi „tworami”, kolekcjonerów już nie ma i możemy sprzedać numizmat jako tzw. złom. Niestety, taki scenariusz wcale nie jest rzadkością.

Potencjalny inwestor powinien przed dokonaniem zakupów zastanowić się nad tym: jaki jest spread na dzień zakupu?, kto odkupi jego kosztowności?, jak szybko jest w stanie dobrze sprzedać inwestycję?

Piękny numizmat czy kawał czystego złota w mniej okazałej formie? Wybór należy do Ciebie inwestorze.



POLSKIE TOWARZYSTWO GEMMOLOGICZNE INFORMACJE • AKTUALNOŚCI • WYDARZENIA

POLISH GEMMOLOGICAL SOCIETY - INFORMATIONS • REALITIES • EVENTS

TEKST: **TOMASZ SOBCZAK**, PRZEWODNICZĄCY PTGEM
ZDJĘCIA: M. CYGANEK, M. MAJ, K. OLSZAR



SZKOLENIA W IGI - OCENA DIAMENTÓW JUBILERSKICH

W dniach 2–6 listopada 2015 r. 13-osobowa grupa członków PTGem uczestniczyła w szkoleniach z dziedziny oceny cech jakościowych diamentów jubilerskich (DIAMOND GRADING COURSE) organizowanych przez International Gemological Institute w Antwerpii.

SZKOLENIA W IGI - DIAMENTY SYNTETYCZNE

W dniach 9–11 listopada 2015 r. 12-osobowa grupa członków PTGem uczestniczyła w warsztatach z dziedziny identyfikacji syntetycznych diamentów jubilerskich (SYNTHETIC DIAMONDS WORKSHOPS) organizowanych przez International Gemological Institute w Antwerpii.

TARGI GOLD-EXPO 2015

W dniach 1–3 października 2015 r. odbyła się

w Warszawskim Centrum EXPO XXI przy ul. Prądyńskiego 12/14 pierwsza edycja polskich targów złotniczo-jubilerskich GOLD-EXPO, organizowana przez Fundację Rozwoju Polskiej Branży Jubilerskiej.

Uprzejmie informujemy Czytelników, że PTGem jest partnerem targów, a nasz organ prasowy Gems&Jewelry objął targi patronatem medialnym.

XV ZJAZD NAUKOWY PTGem

W imieniu Zarządu PTGem zapraszam na XV Zjazd Naukowy PTGem, który odbędzie się w dniach 17–19 czerwca 2016 r. w Centrum Konferencyjno-Rekreacyjnym Molo w Smardzewicach k. Tomaszowa Mazowieckiego. W ramach Zjazdu odbędzie się Walne Zgromadzenie Członków oraz sesja naukowa, a wolny czas urozmaici uczestnikom kolacja przy grillu i spływ kajakowy po Pilicy.

KALENDARIUM DZIAŁALNOŚCI STATUTOWEJ 2016' PORADNIK ORGANIZATORA

Starając się zorganizować działalność statutową (merytoryczną) stowarzyszenia lub organizacji, dotyczącą szkoleń, zjazdów, sesji naukowych, zebrań organów statutowych, eventów etc., najważniejszą sprawą jest wybranie dogodnego terminu, w którym dane wydarzenie miałyby miejsce. Planując jakiegokolwiek spotkanie członków i ustalając jego termin (datę), odnoszę wrażenie, że jesteśmy przedstawicielami jednej z najbardziej zapracowanych branż w naszym kraju. Uwzględniając imprezy lub sprawy rodzinne, załatwianie spraw związanych z administracją, finansami i prowadzeniem biznesu, a także dni wolne od pracy, dochodzę do smutnej konstatacji, że w naszym jubilerskim kalendarium nie ma czasu na szkolenia,

zjazdy, sesje naukowe, spotkania branżowe czy towarzyskie. Wielokrotnie spotkałem się z informacją, że przeszkodą do spotkania się w gronie przyjaciół czy uczestniczenia w szkoleniu są tak istotne powody jak np. imieniny u teściowej, wyprzedaje outletowe czy choroba ukochanego zwierzęcia.

Borykając się corocznie z tym samym problemem, dotyczącym terminów organizacji np. zjazdów naukowych czy Walnego Zgromadzenia Członków, jednocześnie rozumiem jak napięty jest terminarz imprez i wydarzeń związanych z naszą branżą, w którym należy znaleźć lukę czasową na nasze spotkania. Poniżej przedstawiam więc przykładowe kalendarium branżowe na rok 2016.

STYCZEŃ

Remanenty, sprawozdania, bilanse roczne, targi Vincenza Oro, odpoczynek po ciężkim sezonie roku poprzedniego, Trzech Króli, Dzień Babci, Dzień Dziadka.

LUTY

Ferie zimowe, wyjazdy na narty, przygotowanie do nowego sezonu biznesowego, targi Inhorgenta, Tłusty Czwartek, Ostatki, Popielec, Walentynki.

MARZEC

Odpoczynek po feriach, targi Amberif, targi Baselworld, przygotowania do świąt, Dzień Kobiet, Wielkanoc.

KWIECIEŃ

Odpoczynek po świątach i przed bogatym w wydarzenia majem.

MAJ

Długi weekend (1 Maja, Święto Konstytucji), wyjazdy na działki, chrzciny, Boże Ciało, Dzień Matki.

CZERWIEC

Targi Jubinale, przygotowania do wakacji, wesela.

LIPIEC, SIERPIEŃ

Wakacje, wakacje, wakacje, targi Ambermart.

WRZESIEŃ

Początek roku szkolnego, wesela, targi Vincenza Oro, intensywne przygotowania do sezonu biznesowego.

PAŹDZIERNIK

Targi Gold Expo, towarowanie sklepów, wzmożony okres obrotu hurtowego, realizacja zamówień.

LISTOPAD

Andrzejkki, biznesowy sezon przedświąteczny, wzmożony okres obrotu detalicznego, wzrost popytu na usługi.

GRUDZIEŃ

Dzień św. Elżbiety, Mikołajki, biznesowy sezon świąteczny, wzmożony okres obrotu detalicznego, duże zainteresowanie usługami, Boże Narodzenie i Sylwester.

CENTRALNY OŚRODEK KSZTAŁCENIA GEMMOLOGÓW
POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEMMOLOGICZNEGO

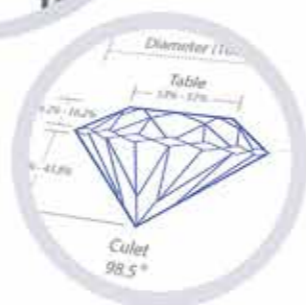
WIEDZA | RZETELNOŚĆ | FACHOWOŚĆ | WIARYGODNOŚĆ



DIAMENTY

SZKOLENIA
GEMMOLOGICZNE

KAMIENIE SZLACHETNE
PERŁY



POLSKIE TOWARZYSTWO GEMMOLOGICZNE:

- organizuje szkolenia gemmologiczne
- dysponuje doświadczoną i wykwalifikowaną kadrą wykładowców
- reprezentuje wysoki poziom merytoryczny szkoleń
- posiada bogaty materiał porównawczy (bezbarwne diamenty syntetyczne, moissanity etc.)

Centralny Ośrodek Kształcenia Gemmologów
Polskiego Towarzystwa Gemmologicznego
ul. Marszałkowska 138
00-004 Warszawa, Poland
e-mail: biuro@ptgem.pl, www.ptgem.pl



S T E F A N E K



WARSZAWA (02-174) UL. SABAŁY 35 TEL.FAX 22 846 07 97, TEL.KOM 601282 400
VINCENT.STEFANEK@GMAIL.COM • WWW.STEFANEK.COM.PL



DIAMANTI

PIĘKNE
naturalnie

ZŁOTA BIŻUTERIA Z BRYLANTAMI • PROJEKTY INDYWIDUALNE • WYCENA I CERTYFIKACJA
SZEROKA GAMA KOLOROWYCH KAMIENI SZLACHETNYCH I DIAMENTÓW NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI

DIAMANTI JEST MARKĄ FIRMY FASHION JEWELLERY

KONTAKT@DIAMANTI.PL | KILIŃSKIEGO 5, CHORZÓW | RYNEK 13, KRAKÓW | 32 771 07 73

WWW.DIAMANTI.PL