

Wewnętrzny KSIĘŻYCOWY BLASK

Występują także efekty optyczne charakterystyczne dla konkretnych minerałów:

ADULARYZACJA (w skaleniach): poblask w odcieniach bieli i niebieskiego, przypominający światło księżyca odbijające się na wodzie. Powstaje w wyniku rozpraszania światła na podłużnych strukturach lub mikrospekaniach, występujących wewnątrz minerału.

Nazwa tego efektu pochodzi od adularu (skalenia potasowego), w którym występuje najczęściej. Może pojawiać się w także w innych skaleniach, takich jak: ortoklaz, sanidyn, mikroklin, albit, oligoklaz. Minerale z tym efektem optycznym określane są jako kamienie księżycowe.



Kamień księżycowy (adular) w biżuterii



Biżuteria z kamieniem księżycowym i spektrolitem (labratorytem)

CC BY-ND 2.0 DEED
autor: Amelia Isa

Kamień księżycowy (adular)

1. CC BY 2.0 DEED
autor: James St. John
2. CC BY-SA 4.0 DEED
autor: Didier Descouens
3. GFDL
autor: Didier Descouens

Opal mleczny

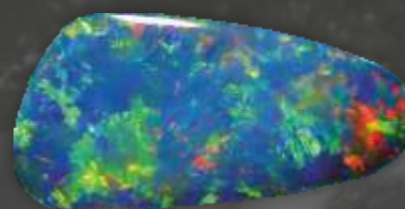
CC BY-SA 3.0 DEED
autor: CRPeters



OPAESCENCJA (w opalach): mlecznobiała poświata – przypomina światło księżyca, powstaje przy rozpraszaniu światła na różnych elementach wewnętrznej budowy minerału. Występuje głównie w opalach mlecznych.

OGIEŃ I WODA zaklęte w skałach

OPALIZACJA: tęcza gra barw w opalach szlachetnych, wynik interferencji światła, które uległo dyfrakcji i dyspersji na kulistych strukturach (globulach krzemionkowych), a niekiedy ciekłych lub gazowych inkluzjach, znajdujących się wewnątrz półprzezroczystego opalu. Charakter opalizacji zależy od stopnia uporządkowania oraz wielkości tych struktur. Zjawisko to, w swojej intensywnej odmianie, często wzmocnione oszlifowaniem, nazywa się ogniem.

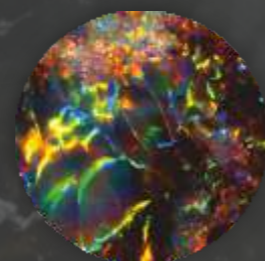
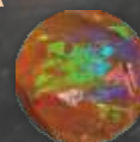


Opal szlachetny

CC0

„Ognisty” opal z Etiopii

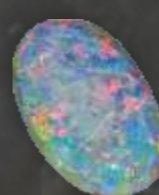
CC BY-SA 3.0 DEED
autor: Ewa Jastrzębska



1

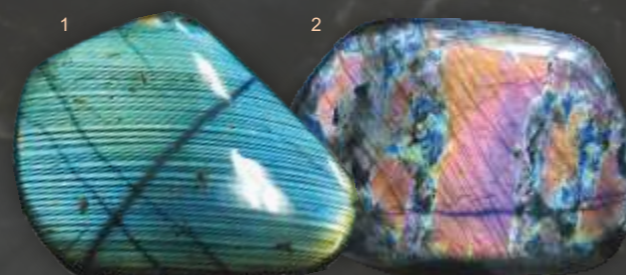
Opale szlachetne z Australii

1. CC BY-SA 2,5 DEED
autor: sulla55
2. CC BY 2.0 DEED
autor: James St. John



2

LABRATORYZACJA (LABRADOESCENCJA): występuje niekiedy w labradorze, odmianie skalenia. Jest to gra barw w odcieniach niebieskich, złotych, zielonych, a czasem czerwonych. Pojawia się przy obecności drobnych, blaszkowych lub igielkowych, regularnie ułożonych inkluzji różnych minerałów, często zawierających żelazo lub tytan. Czerwonawe barwy mogą pochodzić od domieszek miedzi. Niebieskawe odcienie są efektem odbicia i interferencji światła od granic wewnętrznych przerostów labratorytu (tzw. zrostów bliźniaczych).



1

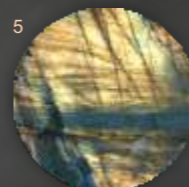
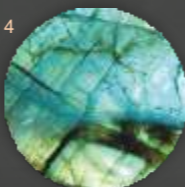
2

Labratoryty: odmiany barwne, różne lokalizacje

1. CC BY 2.0 DEED
autor: James St. John
2. CC BY-SA 4.0 DEED
autor: Awiejekeal

3. CC BY-SA 3.0 DEED
autor: Prokofiev
4. CC BY-SA 3.0 DEED
autor: Gregory Phillips

5. CC BY-SA 3.0 DEED
autor: Adam Ognisty
6. CC BY 2.0 DEED
autor: James St. John



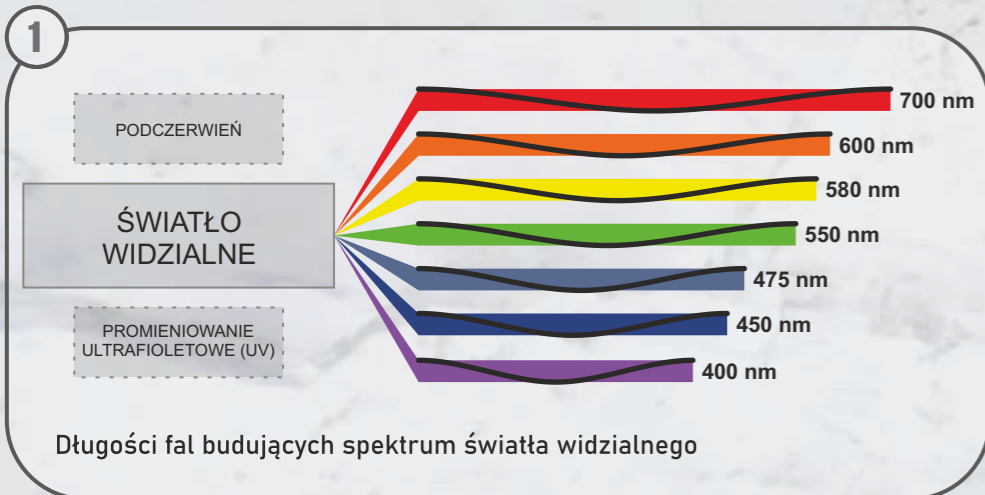
ZJAWISKA OPTYCZNE W MINERALACH



OPTYKA, czyli nauka o świetle

Aby zrozumieć, w jaki sposób zwykły minerał zamienia się w mieniące się, kolorowe cacuszko, należy poznać podstawowe zasady rządzące naturą światła.

Zagadnieniami związanymi ze światłem zajmuje się osobny dział fizyki – optyka. Jest to obszerne pole badań dotyczących promieniowania optycznego (nazywanego potocznie światłem). Składają się na nie trzy główne pasma: podczerwień, światło widzialne i promieniowanie ultrafioletowe (1). Każde z nich tworzone jest przez fale elektromagnetyczne o określonym zakresie długości, najczęściej podawanej w nanometrach (nm). To właśnie światło widzialne (białe) odpowiada za wszystkie barwy, które rozpoznajemy gołym okiem (1) w zakresie długości fali 380 - 750 nm.



Skąd biorą się KOLORY?

Każdy materiał ma indywidualne cechy, dzięki którym odbija (lub nie) fale świetlne. W rezultacie przedmioty przybierają różne barwy. Istnieje siedem kolorów podstawowych (czystych), obserwowanych przy rozszczepieniu światła. Są to: czerwony, pomarańczowy, żółty, zielony, niebieski, granatowy, fioletowy. Za obecność każdego z nich odpowiadają fale świetlne o konkretnej długości. Wszystkie razem składają się na światło białe – tworzą spektrum światła widzialnego. Kolor czarny i biały oznaczają kolejno całkowite pochłanianie światła oraz jego całkowite odbicie (całego spektrum). Wszystkie inne barwy są wynikiem mieszania się odbitych fal świetlnych o różnych długościach.

Dla porównania: długość fali światła czerwonego to 700 nm, czyli 100 razy mniej niż grubość ludzkiego włosa, która wynosi ok. 70 000 nm.

SEKRETY ZJAWISK OPTYCZNYCH

Światło podlega zjawiskom, które związane są z jego naturą falową. Rozpatrując światło jako falę o określonej długości, opisuje się jej zachowanie np. przy nakładaniu się fal na siebie (interferencja) lub przejściu przez bardzo małą szczelinę (dyfrakcja).

INTERFERENCJA pojawia się, gdy nakładają się na siebie co najmniej dwie fale o takich samych cechach. W punktach ich spotkania zachodzi wzmocnienie (2A) lub wygaszenie fal (2B).



DYFRAKCJA (ugięcie fali): fale zmieniają kierunek rozchodzenia się gdy napotykają niejednorodność ośrodka przez który przechodzą, np. jego granicę (3A) lub wewnętrzne zaburzenie (np. pęknięcie).

DYSPERSJA (rozpraszanie dyfrakcyjne): towarzyszy dyfrakcji. Po ugięciu fal następuje zróżnicowanie ich przebiegu (3B) w zależności od częstotliwości, która jest nierozdzielnie związana z długością fal (1).

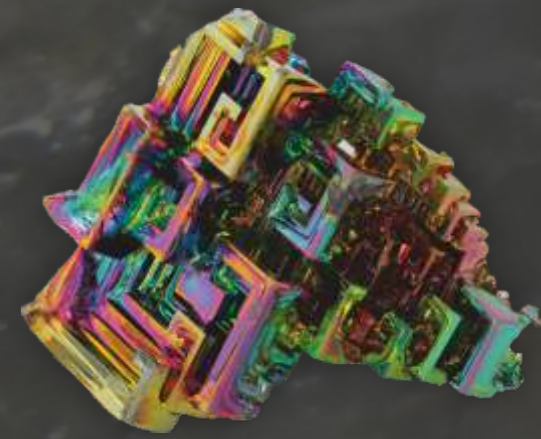
Te dwa zjawiska, dyfrakcja i dyspersja, są podstawą występowania rozszczepienia światła (3C).

W kroplach wody, ze względu na ich kształt, występuje dodatkowo odbicie części światła na ich powierzchni wewnętrznej (3D).



HIPNOTYZUJĄCE efekty w minerałach

IRYZACJA jest to ogólne określenie na migotliwy odblask (poświatę), niekiedy tęczy, pojawiający się najczęściej w minerałach przezroczystych lub przezświecających, wydobywający się spod ich powierzchni. Zachodzi dzięki zjawiskom optycznym, powstającym na różnych elementach wewnętrznych minerałów. Efekt uwiadcza się, gdy kamień jest odpowiednio przecięty i wyszlifowany. Nazwa pochodzi od greckiej bogini tęczy, Irydy (*grec. Iris*).



Iryzacja kryształu bizmutu spowodowana obecnością cienkiej warstwy tlenu na powierzchni metalu
CC BY-SA 3.0 DEED
autor: Alchemist-hp

EFEKT KOCIEGO OKA występuje przy oświetleniu wypolerowanej i wypukłej powierzchni kamienia. Pojawia się smuga, która nadaje mu wygląd podobny do oka z podłużną źrenicą. Efekt ten występuje w wielu minerałach. Wywołuje go odbijanie i rozpraszanie światła na cienkich, podłużnych strukturach (wrostkach mineralnych: igiełkach, pręcikach, włókienkach, a także pustkach - kanalikach), które ułożone są równoległe do siebie.



1 „Tygrysie oko” - kwarc z efektem kocięgo oka w formie kaboszonu i nieoszlifowanej bryły
CC BY-SA 3.0 DEED
autor: L. Mitchell Gore, Z. Kuebl



2 Efekt kocięgo oka w żółtym kwarcu w formie kaboszonu
3. CC BY-SA 2.0 DEED
autor: photophilde
4. CC BY-SA 4.0 DEED
autor: Pithecanthropus4152

ASTERYZM to pokrewny efekt – w tym przypadku występuje kilka smug światła, które tworzą kształt cztero-, sześć- lub dwunastoramienną „gwiazdy”, w zależności od budowy wewnętrznej minerału. Występuje niekiedy np. w rubinach i szafirach.

◀ Asteryzm w diopsydzie, różowym szafirze, rubinie, kwarcu różowym i szafirze
5. CC BY-SA 3.0 DEED
autor: Didier Descouens
6. CC BY-SA 4.0 DEED
autor: GlobalGemology
7. CC BY-SA 2.0 DEED
autor: thisisbossi
8. CC BY-SA 3.0 DEED
autor: Daniel Torres, Jr.

