



# A kaméleon és a kaméleon kövek

Tudtad-e, hogy miért változtatja a kaméleon a színét? Sokáig azt hitték, hogy rejtőzködés céljából veszi fel a környezet színét és mintázatát. Mára azonban bebizonyították, hogy a kaméleonoknál a színváltás a kommunikációjuk része. A kaméleon mélyebb és felszíni bőrrétegeiben három különböző pigment van, és ezek különböző koncentrációja révén jönnek létre a különböző színek, melyek a kaméleon bőrén láthatóak. A kaméleon színét nem csupán pigmentjei kombinációja határoolja be, de hozzájárul a jelen lévő fény intenzitása, a külső hőmérséklet, a kaméleon saját hőmérséklete, tehát ezek együttesen adják azokat a lehetséges színárnyalatokat, melyeket a kaméleon képes megmutatni az adott pillanatban a bőrszínéknél.

**Tudtad-e, hogy léteznek színt váltó drágakövek is? Ezeket kaméleon köveknek lehet nevezni:**



Színváltás fazettázott alexandritban

## ALEXANDRIT

A kaméleon kövek legismertebb képviselője az alexandrit. Az alexandrit a krizoberill ásvány ( $\text{BeAl}_2\text{O}_4$ , berillium - alumínium-oxid) legértékesebb krómtartalmú változata. A krizoberilltől erős pleokroizmussal (trikroizmussal, azaz három irányban más színt mutat) rendelkezik, és a fényforrástól függően - a szelektív transzparenciának köszönhetően - változtatja a színét. A nappali fényben (mely gazdag a rövid hullámhosszú kék és zöld fényben) az alexandrit színe sötét, ill. világos kékeszöld, sötét fűzöld, ill. olivazöld, míg esti izzó fényben (mely gazdag a hosszú hullámhosszú vörös fényben) a kő színe málnarózsaszín, vöröseslila vagy bíbor. A színváltozás mértékét az ún. „alexandrit effektus”, %-ban szokás osztályozni: 100%, 50%, 25% és ritkán 10%. Az utóbbit gyakran csak színeltolódásnak (colour shift) nevezik.

Az alexandrit rombos rendszerben kristályosodik, kéttengelyű, pozitív és negatív optikai jelleggel is előfordul. Kristályai zömök táblásak vagy oszlopos természetűek, általában hármastáblásak, átlátszóak, külsőleg ikrek. Az egyes kristályokra jellemző a színzónáság. A „macskaszem” hatás csak rendezett zárványok esetén figyelhető meg. A túl sok zárvány csökkentheti a kötranszparenciát, ezért is a legértékesebbek az áttetsző, kifejezett macskaszem hatással rendelkező kövek. Minél rendezettebbek a zárványok, annál kifejezettebb a szemhatás. A Moch-skála szerinti keménysége 8,5. Tipikus pegmatit ásvány, de csillámpalából is előkerül. Az alexandrit legfontosabb lelőhelye Izumrudnija Kopi, a Közép-Urálban. Ezen lelőhelyet 1995-ben kivonták a művelésből. Az ékszer minőségű kövek Oroszországon kívül Brazíliában, Srí Lankán, Tanzániában és Madagaszkáron találhatóak, azonban mind az afrikai, mind pedig a Srí Lanka-i kövek gyengébb színváltó effektussal rendelkeznek.



Színváltás macskaszem alexandritban



Színváltás fazettázott diaszporban (zultanitban)

## ZULTANIT

Zultanit kereskedelmi neve a diaszpornak. A diaszpor ásványt (AlO(OH), alumínium-hidroxid) még 1801-ben fedezték fel, de csak 1977-ben fazettázták drágakőként. 2006-ig csupán a gyűjtők köve volt, most már sok ékszer készül vele, főleg Törökországban, hiszen ott található a drágakő minőségű diaszpor egyetlen lelőhelye. Pasztell, kissé gyöngyház fényű, úgynevezett földszínekben pompázó kő, fehér fényben világos olívazöld, sárgászöld színű, az izzólámpa fényében pedig púderszín, piros ribizli színárnyalatait mutatja meg. Rombos rendszerben kristályosodik, kéttengelyű pozitív optikai jelleggel, törésmutató értéke 1,702-1,750. Kéménysége 6,5-7, könnyen és tökéletesen hasad, allokróm, izomorf kationként tartalmazhat Fe-Mn-Cr-ot is. Nagyon ritkán „macskaszem” hatással is található. Utánozzák színváltó üveggel és kubikus cirkóniával is. A színe miatt összetéveszthető az andaluzittal.



Pleokroós színek fazettázott andaluzitban

## ANDALUZIT

Az andaluzit ugyancsak a kaméleon kövekhez sorolható, bár itt a színváltozás nem függ a fényforrás spektrális eloszlásától, hanem a megfigyelés irányától. Az andaluzit (Al<sub>2</sub>SiO<sub>5</sub>) ún. sziget szilikát, rombos rendszerben kristályosodik és nagyon erős pleokroizmussal (többszínűség) rendelkezik. Más pleokroós kövekkel - pl. cordierittel v. tanzanittal - ellentétben, amelyek csiszolásakor a csiszoló mindig igyekszik a jobb szín javára csökkenteni a pleokroós hatást, az andaluzit esetében a feladat éppen a többszínűség fokozása. Így a fazettázott kövek, ha más-más szögben nézik őket, borvörös, arany-sárga és a zöld színekben játszanak. Az andaluzitot mint követ először 1789-ben fedezték fel a spanyolországi Andalúziában. Innen származik a neve is ennek a varázslatosan szép színjátékos kőnek, mely keménységének köszönhetően (7,5 a Mohs-skálán) kiválóan alkalmas ékszerkészítésre. Bár nagykereskedelmi mennyiségben nemigen, de mégis jól beszerezhető, ráadásul igen kedvező áron.





1.01 ct márkíz csiszolású kaméleon gyémánt melegítés előtt (balról) és melegítés után (jobbról)

## GYÉMÁNT

A kaméleon gyémántok nagyon-nagyon ritka kövek. Az enyhe, 120-150 °C fokra melegítés hatására olívaöld színük megváltozik sárgára, narancssárgára, barnássárgára (termokromizmus), sötétben tárolva pedig visszanyerik az eredeti, zöldes árnyalatú színüket (fotokromizmus). A színváltás mechanizmusa még nem teljesen tisztázott. A kaméleon gyémántok IAa/Ib típusú gyémántok közé sorolhatók be. A nitrogén mellett tartalmaznak kis mennyiségű hidrogént és nikkelt. A zöldes színekben az abszorpciós spektrumon egy széles transzmissziós ablak található, 480 és 800 nm között. A felmelegítés hatására a 800 nm maximummal rendelkező, 575-1000 nm szélességű sáv intenzitása jelentősen csökken, a transzmissziós ablak tovább nyílik a sárga-vörös fény

tartománya felé, és ez a kő sárga, narancssárga színben jelenik meg. A kaméleon gyémántok mind fluoreszkáló kövek, a fluoreszcencia színe krétaszerű sárgásfehér, illetve sárga. A fluoreszcencia intenzitása a rövid hullámhosszú UV (254 nm) gerjesztésekor alacsonyabb, mint hosszú hullámhosszú UV (366 nm) gerjesztésekor. A legjellegzetesebb a sárga színű foszforeszcencia, azaz a gerjesztő fény kikapcsolásakor a lumineszkálás sugárzása relatíve hosszabb ideig megmarad. A foszforeszcencia intenzitása és csillapodási ideje változó lehet, de mindig megfigyelhető a kaméleon gyémántoknál.

A kaméleon viselkedés nem korlátozódik az itt felsorolt kövekre. Színváltó effektus található gránátokban és zafírokban is. Ezeket a köveket mindig érdemes megnézni a különböző megvilágításokban.

**GemSztár**  
Drágakővizsgáló Laboratórium

1089 Budapest, Gaál Mózes u. 5-7., II. em. 214.  
Tel.: +36 1/210-9151, +36 20/932-5209  
info@gemlab.hu www.gemlab.hu