

KRISTALI: ČUDO PRIRODE

S police iznad mog radnog stola, obasjane jedino stolnom svjetiljkom u ovaj kasni sat, decentno svjetluca par kristala. Ovdje su svoj dom pronašli jedan već prastari labradorit, ružičasti kvarc, ametist, citrin, gorski kristal, aventurin, crni obsidijan... Međutim, daleko od toga da sam jedina – kristali odnosno poludrago kamenje svakodnevno krasi mnoge domove, urede te ponajviše od svega – nas same posredstvom nakita! Premda različitih boja, tvrdoće i svojstava, svima im je zajedničko jedno – formirali su s tisućama, milijunima ili čak i milijardama godina u utrobi naše majčice Zemlje. Dakle, nije li već to samo po sebi čudesno?! Da pred sobom imamo tako drevne predmete nastale u samom srcu prirode? Kakve li sve tajne kriju? Pa ipak, većinom ih uzimamo vrlo olako, sasvim nesvjesni njihova nastanka, starosti i energije koju sadrže.



Kristali nisu samo zapanjujuća čuda prirode koja plijene našu pažnju svojom nesvakidašnjom ljepotom, već se vjeruje i da imaju duboku energiju i iscjeljujuću moć – i to zapravo s vrlo dobrim razlogom! Transformacija iz minerala u kristal ispunjena je misterijom i čudom, poput remek-djela koje je stvorila sama priroda. Ali kako točno nastaju ti prekrasni kamenčići i što ih čini tako posebnima? No, za početak, istražimo podrijetlo i proces formiranja kristala i otkrijmo zaista fascinantne priče koje stoje iza ovog prirodnog blaga.

Kristali - nerijetko izbrušeni i ispolirani u vidu kakve figurice s koje danas tako olako skidamo prašinu dok nam stoje negdje na polici ili ih pak furamo na privjesku lančića, prstenu ili naušnicama - zapravo često nastaju u samoj Zemljinoj jezgri u uvjetima vrlo visoke temperature i visokog tlaka. Kada se magma ohladi, minerali se postupno skupljaju i kristaliziraju, tvoreći različite kristale koje danas popularno nazivamo poludragim i dragim kamenjem. Međutim, ovaj sjajni centar naše naušnice ili prstena u svome originalno vrlo intenzivnom okruženju, prethodno prolazi kroz brojne kemijske reakcije, polako se taložeći i kristalizirajući kako se temperatura i tlak mijenjaju te, na posljetku, stvarajući kristalne

strukture kojima se danas ukrašavamo.

Ukratko, da - kristalima koje danas možemo nabaviti u kakvoj prodavaonici nakita, alternativnom ili mineral-shopu, potrebni su milijuni, pa čak i milijarde godina da se prvotno formiraju u svom neobrađenom, prirodnom obliku.

Tijekom ovog procesa nekoliko čimbenika igra ključnu ulogu:

1. Temperatura: kristali nastaju pod određenim temperaturnim uvjetima. Ako je temperatura previsoka, minerali teško postižu stabilnu kristalizaciju; ako je pak temperatura preniska, minerali se ne mogu učinkovito kretati i taložiti. Većina kristala nastaje na temperaturama između 300 i 400 °C.
2. Tlak: na strukturu kristala znatno utječe i pritisak pa se tako pod visokim tlakom minerali raspoređuju na određene načine kako bi stvorili specifične kristalne strukture. No, kao i u slučaju temperature, ekstremno visok tlak može deformirati kristale, dok pak prenizak tlak može spriječiti stabilnu kristalizaciju.
3. Koncentracija otopine: kristali se često formiraju u otopinama bogatim mineralima, koje potječu iz podzemnih voda ili drugih geoloških izvora. Pritom, što je koncentracija minerala veća, to će se kristali lakše formirati i brže rasti. S druge strane, kada je koncentracija minerala niska, rast kristala je sporiji, što rezultira zamršenijim formacijama.
4. Vrijeme: kristalima je potrebno dulje vremensko razdoblje da bi rasli i stabilizirali se. Naravno, pritom stope rasta kristala variraju u zavisnosti o okolišu, međutim, većini prirodnih kristala potrebne su tisuće do milijuni godina da razviju stabilnu strukturu.

Međutim, kao što već znate, kristali nisu ograničeni na jednu vrstu pa tako različiti kristali (kao što su npr. kvarc, ametist i turmalin) nastaju u različitim kemijskim i fizičkim uvjetima. Tako je, primjerice, kvarc uobičajeni kristal sastavljen uglavnom od silicijevog dioksida. Kristalizira se u otopinama silicijevog dioksida, obično nastajući u podzemnim vodama. Ametist, kao jedna od varijacija kvarca, također ima sličnu genezu no sadrži više željeza čija oksidacija na visokim temperaturama u Zemljinoj kori daje ametistu njegovu specifičnu ljubičastu nijansu.

Turmalin je pak kemijski složeniji te sadrži elemente poput litija, aluminijskog, željeza i magnezija čiji se minerali pod specifičnim uvjetima temperature i tlaka kombiniraju na jedinstven način, stvarajući kristale turmalina u različitim bojama.

Naravno, ne zaboravimo spomenuti i da se odvajkada vjeruje da kristali posjeduju jedinstvenu energijsku odnosno vibracijsku strukturu, koja nadalje može utjecati na emocije, duhovnu dimenziju, ali i na naše fizičko stanje.

Dakle, ako kristale promatramo čisto antropološki, odnosno, kroz prizmu njihove potencijalno iscjeljujuće moći kakva se koristi u različitim kulturama i vjerovanjima već tisućama godina, možemo navesti sljedeće:

1. Vibracijska frekvencija: svaka vrsta kristala ima svoju jedinstvenu vibracijsku frekvenciju, koja može rezonirati s energetskim poljem osobe (ili njenom "aurum"). Na primjer, smatra se da ametist pomaže smiriti um i smanjiti stres, dok je ružičasti kvarc često poznat kao "kamen ljubavi", promičući odnose i emocionalno iscjeljenje.
2. Energetsko čišćenje: kristali se često koriste za čišćenje negativne energije u prostoru. Mnogi ljudi postavljaju kristale u svoje domove ili na radna mjesta ili ih pak nose u obliku nakita kako bi, između ostalog, uklonili negativnosti i uravnotežili emocije.
3. Poboljšanje namjera: vjeruje se da kristali pojačavaju osobne namjere i želje. Korištenje kristala tijekom meditacije ili molitve, sukladno tome, može pomoći u fokusiranju energije i ojačati naš duhovni rast i osobne težnje.
4. Ljekovita svojstva: također se vjeruje i da različiti kristali podržavaju specifične fizičke, emocionalne ili duhovne potrebe. Koliko sam primjetila, pritom se očito

ponajviše povodi za njihovom bojom pa tako, načelno, bijeli kristali (gorski kvarc ili selenit) služe pročišćenju i iscjeljenju; lova, blagostanje i iscjeljenje u domeni su onog zelenog (aventurin, malahit); roza i crvena podstiču ljubav odnosno strast (ružičasti kvarc, crveni jaspis); plava pretpostavlja komunikaciju, istinu i duhovnost (sodalit, lapis, angelit), dok pak ljubičasta djeluje umirujuće, iscjeljujuće i zaštitnički (ametist). Crna će vas zaštititi od negativnih utjecaja, energija i zračenja (obsidijan), dok će pak smeđa i narančasta ojačati vašu volju i kreativnost, donijeti vam sreću i pomoći u pronalaženju novog posla (tigrovo oko). Žuta i zlatno-žuta rezervirane su također za financijski prosperitet i dobru sreću (citrin).



Dakle, na Zemlji je do danas identificirano više od 4.000 prirodnih minerala odnosno anorganskih krutina koje imaju karakterističan kemijski sastav i specifičnu kristalnu strukturu. Općenito uzevši, mineralne čestice su male, najčešće formirane u zatvorenim prirodnim „džepovima“ kao što su npr. tokovi lave ili prostor između zrnaca sedimenata. Veliki kristali koji se nalaze u geodama i drugim stijenama relativno su rijetki. Geoda je najčešće sferični komad stijene koji u sebi sadrži šupljinu okruženu mineralnim kristalima. Potpuno ispunjene geode, bez šupljine u središtu, nazivaju se nodule i one mogu formirati kalcedone tj. mikrokristalinični kvarc poput ahata ili jaspisa. Geode su dakle pravi „lucky find“ svakog lovca na kristale a nastaju taloženjem minerala unutar šupljina u vulkanskim ili sedimentnim stijenama, rupama koje su iskopale životinje, šupljinama koje stvara korjenje drveća, isl. Naime, tijekom vremena, čvrsti sferični oblik šupljine taloženjem silikata iz vode postaje podloga za kristaliziranje minerala pa mineralni kristali rastu u slojevima od rubova geode

prema njenoj unutrašnjosti, čime se i šupljina konstantno smanjuje. Najčešći minerali koji tvore geodu jesu razni varijeteti kvarca te kalcit.

Povijesno gledano, kristali se tradicionalno dijele na drago i poludrago kamenje tj. klasu. Postoji čitav niz predivnog poludragog kamenja, međutim, kao drago kamenje se kvalificiraju samo dijamanti, rubini, safiri i smaragdi. Svojedobno se ametist također smatrao dragim kamenom ali su kasnije u Brazilu pronađene velike rezerve, što je smanjilo njegovu tržišnu vrijednost. Pritom, navedeno drago kamenje nastaje na različite načine i sastoji se od različitih materijala, što znači da se i njihov izgled uvelike razlikuje. Dijamanti, napravljeni od atoma ugljika, najtvrdža su prirodna tvar koja se nalazi na Zemlji. Nastali su pod ekstremno visokim tlakom stotinama kilometara pod zemljom a nalaze se na relativno malo lokacija diljem svijeta. Grafit je također napravljen od atoma ugljika ali s drugačijim rasporedom – što objašnjava zašto je dijamant najtvrdi mineral, a grafit (koji se koristi u olovci) jedan od najmekših!

Rubini nastaju od minerala koji se naziva *korund* a sastoji se od aluminijevog oksida. Za njegovu su crvenu boju odgovorni tragovi kroma. Korund također tvori safir u mnogim bojama, koje uglavnom potječu od mješavina željeza, titana i kroma u tragovima.

Smaragdi nastaju od minerala zvanog *beril* čija je kemijska formula složena mješavina berilija, aluminija, silicija i kisika. Boja dolazi od dodatnih tragova kroma i vanadija.

Međutim, različiti elementi u tragovima mogu proizvesti druge boje, omogućujući berilu da formira poludrago kamenje poput primjerice akvamarina. Minerali i dragulji su nadalje klasificirani prema svojim fizičkim svojstvima, uključujući tvrdoću, sjaj, boju, gustoću i magnetizam. Također se identificiraju po načinima na koje se lome ili vrsti traga ili pruge koju ostavljaju kada se trljaju o laboratorijski alat koji se naziva *ploča s prugama*.



Kristali koje si mi, obični smrtnici u današnje vrijeme najčešće možemo priuštiti i od kojih se uvelike radi nakit koji nosimo su obično oni kvarcni. To su oni općepoznati i vrlo popularni kristali poput npr. gorskog kristala (bijeli kvarc) ili ružičastog kvarca (rozenkvarc). No, osim što su lijepi, kvarcni kristali posjeduju i prirodno svojstvo koje se naziva *pietzoelektričnost* odnosno sposobnost stvaranja električnog polja, što ih čini vrlo korisnim u radio i video opremi!

Silikonski se pak kristali koriste se u proizvodnji čipova koji napajaju naša računala i fotonaponskih stanica koje se koriste u solarnoj tehnologiji. Ipak, vjerojatno najraširenija uporaba kristala vjerojatno je ona, zbog njihove ljepote već spomenuta - dekorativna. Bilo da se koriste u nakitu ili kao ukrasni predmeti, omiljen su materijal svakome sklonom ukrašavanju.

A ako se pitate mogu li se - i koji - kristali naći u Hrvatskoj, odgovor je apsolutno - da!

I to čak i bliže no što ste možda pretpostavljali...tipa, na Medvednici!

Štoviše, Hrvatska ima zapravo poprilično raznoliku geološku baštinu a većina naših kristala dolazi iz planinskih područja ili pak starih rudarskih nalazišta, gdje su dugotrajni geološki procesi omogućili njihovo oblikovanje.

Neke od naših najčešćih vrsta kristala su kvarc, ahat, kalcedon, opal, jaspis, aventurin, kalcit, aragonit, fluorit i serpentin.

Kvarc dolazi u različitim oblicima, uključujući gorski/prozirni, ružičasti kvarc te ametist.

Gorski kristal je čest na Medvednici i u Gorskom kotaru, dok je ametist poznat po pronalascima u Lici. Kvarc nastaje kad se otopine bogate silicijem hlade ili kad se magmatski procesi događaju duboko ispod Zemljine površine, stvarajući kristale karakterističnog sjaja i strukture.

Ahat se može prepoznati po slojevitim uzorcima i bojama koje variraju od sivih i smeđih do crvenih i plavih nijansi a njegova nalazišta u Hrvatskoj često su povezana s vulkanskim stijenama i riječnim sedimentima. Prekrasni se primjerci mogu pronaći u okolici Samobora!



Kalcedon se, kao jedan od varijeteta kvarca, odlikuje plavim, sivim i smeđim tonovima te se često pojavljuje u Istri i Dalmaciji. Kristalizacija kalcedona događa se kada se otopine silicijevog dioksida hlade i talože u šupljinama stijena. Zbog svojih nježnih boja i glatke teksture, omiljen je među ljubiteljima minerala.

Opal se kod nas rijetko pronalazi u većim količinama no moguće ga je pronaći na Medvednici i u Istri. Opali su prepoznatljiviji po svom iridescentnom sjaju koji nastaje zbog loma svjetlosti

unutar mikroskopskih kuglica silicijevog dioksida. Zbog svoje ljepote i raznolikosti boja, smatra se vrlo dragocjenim kristalom.

Jaspis se pojavljuje u gotovo svim bojama a može se naći na Banovini i na Medvednici. Jaspis se formira kada se minerali poput željeza talože zajedno sa silicijem, stvarajući slojeve i šare koje daju kamenu njegov jedinstveni izgled.

Aventurin, kamen blagostanja, kvarc je s inkluzijama koje stvaraju metalni sjaj, obično zelene ili plavo-zelene boje a može se pronaći u Gorskom kotaru. Aventurin nastaje kroz hidrotermalne procese, kada otopine bogate mineralima talože slojeve kvarca s primjesama koje daju njegov karakterističan izgled.

Gdje konkretno pritom pronaći kristale u prirodi ovisi pak o specifičnim geološkim uvjetima pa je, ukoliko ste skloni avanturizmu i odlučite se upustiti u samostalnu potragu za ovim prirodnim blagom, svakako uputno prethodno istražiti geološku povijest odabranog lokaliteta te se eventualno raspitati i među mještanima. S druge strane, ako baš i niste skloni takvim putešestijama, u ovim sjajnim remek-dijelima prirode možete neometano uživati i na nekom od geoloških sajмова, svratiti do kakve specijalizirane trgovine ili pak razgledati ponudu kristala on line te naći jednoga koji zaista rezonira s vama i uživati u njegovoj ljepoti i energiji pored kućnog ognjišta.

Ivana Janković,
Croatian Wildlife Research and Conservation Society