

Magyarország drágaköve

Hazánk az 1800-as évek második feléig opál nagyhatalomnak számított: a világ nemesopál-termelésének egyik központja a felvidéki vörösvágási bánya volt. A lelőhelyet 1920-ban zárták be, amikor a konkurens ausztrál bányák olcsóbb, ám kevésbé szép ásványaikkal teljesen elárasztották a piacot. A területen 2012-ben újrakezdődött a kitermelés. E havi térképünk a bányaterület aranykorába vezet vissza.

A szlovákiai opálbányák a legrégebbi ismert nemesopálbányák a világon. Szlovákia keleti részén találhatóak, a Szalánci-hegység vidékén. Mindössze 20 kilométer távolságra terülnek el Eperjes városától, Červenica (Vörösvágás) és Zlatá Baňa között. Az első írásos feljegyzés Vörösvágásról az opállal kapcsolatban 1409-ből származik, a XVI. század végétől pedig már világszerte ismertek voltak. A mexikói és ausztrál lelőhelyek XIX. századi felfedezéséig az egyetlen nemesopál-bányaterületnek számított a világon.

Erről a bányaterületről írt Gesell Sándor, magyar királyi kerületi bányageológus a Matematikai és Természettudományi Közlemények 1878-ban megjelenő, XV. kötetében egy tanulmányt *A vörösvágás-dubniki magy. kir. opálbányák földtani viszonyai Sárosmegyében* címmel. E munka Gesell területen végzett földtani kutatásainak az eredményeit mutatja be: „*Időnkint az opálbányák a kormány részéről megvizsgáltatnak, mely alkalommal azonban eddig inkább a bányamérnöki és üzemi szemle képezte a főtényezőt; a m. kir. pénzügyminisztérium rendeletéből bizattam meg ezen első bányageológiai felvétel keresztülvitelével, mely munkálat eredményét a következőkben van szerencsém bemutatni.*”



Vörösvágási nemesopál. Miskolci Egyetem gyűjteménye. Képszélesség: 8 cm. (Jáger Viktor felvétele)

Tanulmányát az opálbányák történelmi adataival kezdi: „*E drága követ, mint a történelem mondja, a régi Thráciában lelték, és miután nemes opálokat másutt nem találtak, mint Vörösvágás mellett, alig kétkedhetünk abban, hogy már a rómaiak idejében is szép hazánk kincses hegységeinek egyikén volt azon pont, hol a természet szeszélyes játékából kifolyólag, a nemes opál ... keletkezett. ...*

Középkorban az opálbányák területe a sóvári sófőzdehivatal törzskönyve szerint a Keczer családé volt, de ezek az opált nem ismervén, annak kiaknázásával nem is foglalkoztak; 1687. évben e család felségárulással vádoltatván, az opáletterület a kincstár részére le lett foglalva. 1740–50-ki háborús években a lőfegyverekhez szükséges kovakő keresése itt üzetvén, véletlenül opálokat találtak – a mese szerint nagy zivatar alkalmával a villám mutatta volna meg a pásztoroknak az első nemes opált.”

Az opálok bányászata akkortájt még nem volt bányászati engedélyhez kötött. II. József császár uralkodása alatt például 5 forint ellenében bárki termelhetett ki opált. 1788-ban azonban a kincstár kizárólagos jogot formált magának az opál bányászatára. Az ekkor megnyitott, majd pár év múlva fel is hagyott bányát 1817-ben Szentiványi Márk 1000 aranyért, majd 1830-ban Fehérváry Gábor 1025 forintért bérelte ki. 1845 után a vörösvágás-dubniki opálbányák területe a Goldschmidt család bérletébe került, akik felvirágoztatták a kitermelést: ők nyitottak először rendszeres bányüzemet. Az opálbányák ekkor éltek aranykorukat.

A nemesopál különleges, ritka tulajdonsága az „opalizáció”, vagyis az a jelenség, hogy az átetsző ásvány színe a ráeső fény irányától függően változik: a szivárvány színeiben irizál. Ez a színjátás csak a nemesopálra jellemző. Sokáig nem tudták, hogy mi okozza ezt a jelenséget. Gondoltak arra, hogy az ásványba zárt vízcseppek, vagy levegőbuborékok sajátságos fényvisszaverése. Gesell így vélekedett:

„A bányában láttam egy helyet, hol a tárna oldalán a víz lefolyván, pár évek során színjátászó csapadék keletkezett, mely azonban csakhamar elmúlik, ha a vízfolyásnak más út adunk. Elhagyott miveletben egy kis kőzetüregben észleltem fehér kocsonyás anyagot, rajta barna-papir vastagságú vaséleg-réteget, és ezen szintjátászó fémhártyát, mely újból kocsonyás opál-anyaggal volt fedve; e pont rendkívülien érdekes és én nem tartom egyébnek, mint jelenlegi opálképződés színhelyének, a legalsó réteg meg fog keményedni nemtelen tejopállá és a felsőbb fixirozza az alatta lévő fémhártyát, mely a rendkívülien sugártörési tulajdonsággal bíró opálon át a szivárvány színében ragyogván, nemes opállá lesz, és minél nagyobb a mikroszkopikus vastagságú egymás fölött lévő opálanyag által kötött fémhártyák száma, annál változatosabb a színjáték és annál értékesebb az opál. ... Igénytelen nézetem szerint az opál nem egyéb, mint a víz által feloldott kovasav örök vándorlásának egy állomása, mely a kellő feltételek jelenlétében a fennebbiek szerint nemes opállá lesz.”

De nézzük, mit tudunk ma, majd' 150 évvel Gesell munkája után az opál keletkezéséről: előfordulása nem kötődik sem ásványhoz, sem kőzethez. Legtöbbször vulkáni kőzetek teléreiben, vagy üledékekben található; finom bevonatok, erek formájában jelenik meg az anyakőzet felületén, üregeiben, illetve repedéseiben. Létrejöttéhez megfelelő geokémiai, geológiai körülmények szükségesek.



Nemesopállal átszótt tejopál Vörösvágás–Dubnikről. MBFSZ gyűjteménye. (Lantos Zoltán felvétele)

Az opál anyagát tekintve megszilárdult kovasavgél, vagyis szerkezet nélküli, vagy gyengén kristályos, víztartalmú szilícium-dioxid, amely mindig tartalmaz több-kevesebb vizet. Összetételét, szerkezetét tekintve talán a közönséges üveghez hasonlít a leginkább, ám az opálok többé-kevésbé kristályosak, mint például a nemesopál. Különleges opalizálását is belső szerkezetének köszönheti, melyre elektronmikroszkópos vizsgálatokkal derítettek fényt: a nanométeres mérettartományba eső kristályszerkezet mellett az opálokban néhány 100 nanométeres tartományban is jelentkezik egy úgynevezett másodlagos szerkezet. A nemesopálban ezeknek az építőelemeknek a mérete és az alakja egyforma, és szabályos geometriai rendben helyezkednek el. Az általuk felépített rács ismétlődő egységeinek mérete körülbelül azonos a fény hullámhosszával, aminek következtében a rács síkjai a beeső fényt szétválasztják a spektrum színeire.

Az ausztrál opálokban ezek az építőkövek gömbölyűek, míg a vörösvágási nemesopálokban szögletes építőelemek mutathatók ki. Az eltérő felépítés miatt eltérő a színük is: a vörösvágási nemesopált áttetsző, tejes alapon piros, zöld és ibolyáskék élénk színjáték jellemzi. Ezek a piros, zöld és kék színben pompázó kövek túlszárnyalják még a legszebb ausztráliai köveket is, amelyeknek a színjátékában csak két szín vesz részt: zöld és piros, a kék nélkül, vagy zöld és kék, a piros nélkül.

Gesell tanulmányához két térképet is mellékelte. Az egyik az Emilia, Richard és Lajostárna szintje látható. A részletes térképen jól látható, hogy az egykori tárnakat milyen kőzetbe fúrta. Zölddel jelezte a „befejtett opáltelepeket nemes opál fészkekkel”. A szerkezetföldtani elemeket („eltolódás”, „feltolódás”), valamint a kutatások irányát („Lajoska kutatási mivelet”)

is feltüntette a térképén. A térképet átszelő, hosszú, egyenes pontvonalak a Gesell által részletesen felvett szelvények helyét jelzik.

A vörösvágási bányákban valaha előkerült legnagyobb opált *Harlekin*-nek nevezték el. Az 1775-ben megtalált, 594 gramm tömegű darab értékét egykoron 700 000 holland guldenre becsülték. Napjainkban a Bécsi Természettudományi Múzeumban látható. Az opálbányát 2016. június 1-től a József-tárón keresztül megnyitották a nyilvánosság számára is. A bánya folyosóinak teljes hossza körülbelül 24 km, 17 szinten, amelyekből ötöt víz árasztott el. A látogatóknak lehetőségük nyílik az opálminták, valamint a 100 évvel ezelőtti, bányászok által használt eszközök megtekintésére is.

Babinszki Edit

(Megjelent az Élet és Tudomány 2021/50. számában.)