

POLYMETALICKÉ KONKRÉCIE Z DNA TICHÉHO OCEÁNU

V minulom roku sa podarilo získať do zbierok Hornonitrianskeho múzea v Prievidzi unikátne prírastky – dve polymetalické konkrécie zo „slovenského morského dna“ ležiaceho v rovníkovej časti Tichého oceánu, v oblasti medzi Havajskými ostrovmi a Strednou Amerikou. Darcom vzácnych petrefaktov je geologický expert Ing. Peter Baláž, PhD., splnomocnenec vlády Slovenskej republiky v Spoločnej organizácii Interoceanmetal (IOM), sídliacej v poľskom Štetíne. Prieskumná organizácia Interoceanmetal bola založená v roku 1987 na základe medzinárodnej zmluvy a v súčasnosti sú jej rovnoprávnymi členmi Slovensko, Česko, Poľsko, Bulharsko, Rusko a Kuba, ktoré ju sponzorujú. Prieskumné územia má v tejto oblasti aj Japonsko, Francúzsko, Čína, Nemecko, Južná Kórea a samostatne i Rusko.

Všeobecne sa za konkrécie považujú minerálne alebo horninové útvary guľovitého, bochníkovitého, diskovitého či elipsovitého tvaru, ktoré sa od okolitého prostredia odlišujú svojim chemickým zložením i farbou. Sféroidy vznikajúce na dne hlbokomorských oblastí v Tichom oceáne sa bežne označujú ako mangánovo-železité. Výstižnejšie pomenovanie je však polymetalické konkrécie, pretože okrem premenlivého pomeru mangánu a železa sféroidy obsahujú aj ďalšie kovy, akými sú meď, nikel, kobalt, zinok a prvky vzácnych zemín.

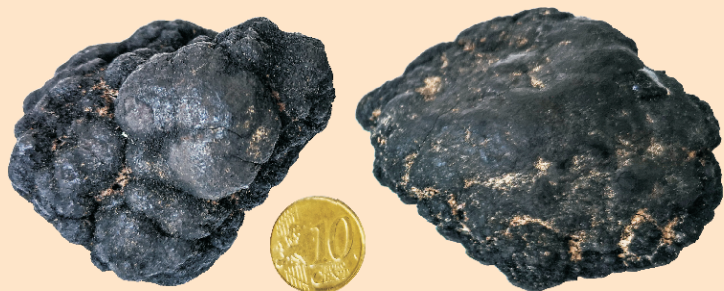
Hlbokomorské polymetalické konkrécie sú horninové útvary tvorené jadrom, ktorým môžu byť úlomky starších konkrécií a hornín, ale i zvyšky fosílnych organizmov. Okolo kryštalizačného centra postupne koncentricky narastá rudný obal tvorený rôznofarebnými vrstvami hydroxidov aj oxidov železa a mangánu. Čierne, zvyčajne hrubšie vrstvy tvoria minerály mangánu a červenohnedé tenšie vrstvy zasa nerasty železa. Hrúbka vrstiev naznačuje rozdielnú rýchlosť rastu, ktorá je v prípade minerálov mangánu dvakrát vyššia ako v prípade minerálov železa. Veľkosť konkrécií v prieskumnom území sa pohybuje od mikroskopických častíc až po sféroidy s priemerom 20 centimetrov a ich hustota na „našom“ dne je od 5 do 40 kilogramov na štvorcový meter. Rýchlosť rastu polymetalických konkrécií v skúmanej oblasti predstavuje 1 až 10 mm za 1 milión rokov (Beiersdorf et al., 2003 podľa Baláž, 2021).

Konkrécie, ktoré sú súčasťou fondu múzea, pochádzajú z prvej fázy geologického prieskumu hlbokomorských polymetalických konkrécií realizovanej v rokoch 2001 – 2016. Boli získané z prieskumného územia Spoločnej organizácie Interoceanmetal, ktorou je oblasť zlomového pásma Clarion-Clipperton vo východnej časti Tichého oceánu, konkrétne z prieskumného bloku H22 v centrálnej časti sektora B2 z hĺbky približne 4 500 metrov.

Jemnozrnné konkrécie diskovitého a bochníčkového tvaru tmavohnedej farby, s väčším priemerom 62 a 74 milimetrov, dosahujú výšku 32 a 42 milimetrov. Vznikali v morskom prostredí postupnou diagenézou (spevňovaním) v polotekutom nespevnenom sedimente na dne oceánu. To sa odráža i na povrchu konkrécii, ktorý je drsný, obličkovitý a popretkávaný prasklinami vyplnenými ílovitými minerálmi svetlohnedej farby. Povrchové praskliny vznikali následkom vnútorného pnutia v dôsledku straty vody pri tvorbe konkrécií, ale i počas rastu vrstiev. Na základe analýz IOM múzejné sféroidy obsahujú meď, nikel, kobalt, zinok, mangán a vzácné zeminy.



Hlbokomorské polymetalické konkrécie v polotekutom sedimente (ilustračná fotografia)



Polymetalické konkrécie zo „slovenského morského dna“ (z geologických zbierok múzea)



Detail obličkovitého povrchu konkrécie s trhlinami (z geologických zbierok múzea)

Spoločná organizácia Interoceanmetal (IOM) má od roku 1987 prenajaté územie s rozlohou 75-tisíc kilometrov štvorcových v rovníkovej časti Tichého oceánu, v oblasti medzi Havajskými ostrovmi a Strednou Amerikou. Je vlastníkom licencie na vyhľadávanie polymetalických kovov. Okrem geologického prieskumu IOM pracuje na výskume technológií dobývania a úpravy hlbokomorských polymetalických konkrécií, ako aj na environmentálnom výskume.

Analýzy odobraných vzoriek konkrécií z prieskumného územia IOM v zóne zlomov Clarion-Clipperton, východného centrálneho Tichého oceánu, získané prieskumom v priebehu rokov 2001 až 2016 už priniesli prvé pozitívne výsledky. Dostatočným množstvom spracovaného materiálu požadovanej kvality sa zistilo, že využiteľnými kovmi z polymetalických konkrécií sú mangán, nikel, kobalt, meď a zinok. Ďalšie kovy s potenciálnym ekonomickým významom, akými sú molybdén, železo, vanád, zirkón, lítium a vzácné zeminy, môžu byť vedľajšími produktmi ťažby. Vzhľadom na deficit vlastných zdrojov kovov v Európe, ich dlhodobu rastúcu cenu a potrebu ich zabezpečenia na chod a rozvoj európskeho hospodárstva možno investíciu do prieskumu hlbokomorských polymetalických konkrécií považovať za strategicky výhodnú. V budúcnosti by malo mať Slovensko šestinový podiel na zisku, ktorý zodpovedá nášmu podielu z morského dna.

Literatúra:

BALÁŽ, Peter. Results of the first phase of the deep-sea polymetallic nodules geological survey in the Interoceanmetal Joint Organization licence area (2001-2016). In *Mineralia Slovaca*. ISSN 0369-2086, 2021, roč. 53, č. 1, s. 1-36.