

## Potulky po Slovensku s Karolom Jesenákom

### O ťažbe magnezitu



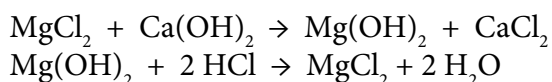
Magnezit ťažený v Lubeníku.

V dvoch minulých článkoch sme sa zaoberali ťažbou dvoch dôležitých nerudných surovín, vápenca a dolomitu. Teraz budeme pokračovať treťou surovinou, ktorá sa volá magnezit. Všetky tri suroviny, okrem toho, že sú mimoriadne dôležité, spája aj niečo iné. Ich hlavnou zložkou sú minerály, patriace do rovnakej skupiny takzvaných karbonátov, čo je názov odvodený od anglického pomenovania skupiny uhličitanov. Magnezit, podobne ako dolomit, je spoločný názov pre minerál, ako aj horninu s vysokým obsahom tohto minerálu. Minerálu zodpovedá chemický vzorec  $MgCO_3$ . Magnezit je zväčša šedý minerál, môže byť však aj biely, a vo výnimočných prípadoch bezfarebný, zároveň aj priesvitný alebo priehľadný. Kryštály magnezitu majú zvyčajne klencový tvar (steny kryštálu tvoria kosoštvorce) alebo sú prizmatické (majú hranolovitý tvar), prípadne sú šupinkovité, vláknité alebo tabuľkovité. Názvy minerálu aj horniny sú odvodené od medzinárodného názvu horčíka (magnésium).

Ako vzniká magnezit? Horniny s vysokým obsahom magnezitu môžu vzniknúť aj z vápencov a dolomitov ich postupným nasycovaním vodami s vysokým obsahom horčíka. Podstatou je postupná zámena vápenatých iónov za ióny horečnaté. Často však magnezit vzniká zvetrávaním tmavých vyvretých hornín, ktoré obsahujú silikátové minerály s vysokým obsahom horčíka. Táto premena je spôsobená reakciou týchto minerálov s vodnými roztokmi nasýtenými oxidom uhličitým – také sú napríklad vody z niektorých minerálnych prameňov. Pretože ako to už v prírode býva, uvedené premeny nemusia prebehnúť až do úplného konca, výsledná hornina často obsahuje aj materské horniny vo väčších alebo menších množstvách. Sú to najmä vápenec, dolomit, siderit ( $FeCO_3$ ), serpentinit (premenená hornina vznikajúca z niektorých vulkanických hornín) a mastenec (zaujímavá silikátová hornina, o ktorej sa dozvieme v niektorom z nasledujúcich článkov).

Prečo je magnezit dôležitý? V súvislosti s dolomitom ( $CaMg(CO_3)_2$ ) sme spomenuli, že obsah horčíka v tomto minerále má za následok jeho vyššiu tepelnú stabilitu, a tak ho možno používať na výrobu žiaruvzdorných materiálov. Avšak magnezit má obsah horčíka ešte vyšší, a preto musí byť spomenutá vlastnosť ešte lepšia ako u dolomitu. Naozaj to tak je, a preto sa využíva práve tam, kde je potrebné mať k dispozícii práve materiál s takýmito vlastnosťami. Preto sa z magnezitu vyrábajú predovšetkým žiaruvzdorné materiály, ako napríklad žiaruvzdorné a tepelno-izolačné tehly a žiaruvzdorné výmurovky pre vysoké pece. Metóda výroby týchto materiálov je založená na termickom rozklade magnezitu, čím sa získava takmer čistý oxid horečnatý, ktorý je práve látkou s vynikajúcou tepelnou odolnosťou – nevyužíva sa tepelná stabilita, ale tepelná stabilita produktu jeho rozkladu. Rozklad magnezitu sa priemyselne realizuje v rotačných peciach a produkt sa označuje ako slinutá magnésia. Tá obsahuje predovšetkým  $MgO$  a malé množstvá  $CaO$ ,  $FeO$  a  $SiO_2$ . Okrem výroby žiaruvzdorných a stavebných materiálov sa používa pri výrobe gumených, papierových, plastových a iných výrobkov.

Ak sa pozrieme na chemický vzorec magnezitu, hneď by nám mohlo napadnúť, že by sa z neho mohol vyrábať aj mimoriadne dôležitý ľahký kov horčík. To sa skutočne dá, a aj sa v minulosti vyrábal, avšak v súčasnosti sa horčík vyrába lacnejšou metódou z morskej vody tak, že sa z nej hydroxidom vápenatým vyzráža hydroxid horečnatý, ten sa reakciou s kyselinou chlorovodíkovou prevedie na chlorid horečnatý a z jeho roztoku sa horčík získa elektrolýzou. Prvú časť prípravy vyjadrujú tieto reakcie:



Máme na Slovensku nejaký magnezit? Áno, ložiská magnezitu sa na Slovensku nielen nachádzajú, ale v obrovskom rozsahu sa aj ťažia: magnezit je totiž najvýznamnejšou exportnou surovinou na Slovensku. Väčšina ložísk sa nachádza v Slovenskom rudohorí. Naše zásoby magnezitu sú ohromné – predstavujú viac ako 1 000 miliárd ton. Ročne sa vyťaží približne 1,5 milóna ton magnezitu, pričom hlavná časť ťažby je sústredená v bezprostrednom okolí Jelšavy a Lubeníka, ktoré sa nachádzajú pri Revúcej. Slovensko je v ťažbe tejto horniny štvrté na svete (po Číne, Rusku a Turecku). Rozsiahla ťažba magnezitu v spomenutej lokalite má, samozrejme, aj veľa negatívnych dôsledkov a približný obraz o nich poskytujú obrázky. K týmto negatívnym dôsledkom sa pripájajú aj dôsledky spojené s priemyselným spracovaním tejto suroviny v závode nachádzajúcim sa medzi Jelšavou a Lubeníkom. V minulosti bolo niekoľko ďalších závodov, avšak asi najznámejšími boli dva závody v Košiciach, ktoré spracovávali surovinu ťaženú na kopci Bankov, nachádzajúcom sa hneď nad mestom. Ruiny jedného zo závodov možno doteraz vidieť pri hlavnej železničnej stanici v Košiciach.



*Hlbinná ťažba magnezitu v Lubeníku.*



*Pohľad na rotačnú pec závodu pri Lubeníku, spracovávajúceho magnezit.*



*Nie veľmi lákavý pohľad na blízke okolie závodu.*



*Žiaruvzdorné výrobky vyrábané z magnezitu.*

*doc. Ing. Karol Jesenák, CSc.  
Katedra anorganickej chémie  
Prírodovedecká fakulta UK, Mlynská dolina  
842 15 Bratislava  
jesenak@fns.uniba.sk*