

# Potulky po Slovensku s Karolom Jesenákom

## Na čo sa používa bazalt a kde sa u nás ťaží



Čadič z oblasti Cerovej vrchoviny.

Ako si čitatelia iste všimli, séria článkov „Potulky po Slovensku“ sa snaží upozorniť na úzky vzťah medzi geológiou a chémiou. Na rozdiel od väčšiny doterajších článkov, v ktorých sa kládol dôraz na chemické aplikácie nerastných surovín, v tomto článku bude chémia trochu menej.

Na začiatku si pripomeňme, že vulkanické horniny vznikajú v dôsledku sopečnej činnosti, pri ktorej sa na zemský povrch, prípadne na dno morí a oceánov, dostáva z hĺbín Zeme horúca magma. Vulkanické horniny predstavujú veľmi pestrú skupinu látok. Na jednom konci tejto skupiny sú látky s vysokou hustotou, ktoré sa niekedy podobajú na sklá a niektoré sa tak aj nazývajú (vulkanické sklá). Na druhom konci sú ľahké pórovité látky, pričom niektoré z nich dokonca plávajú na vode. Pestré vlastnosti vulkanických hornín vyplývajú predovšetkým z veľkej variability chemického a mineralogického zloženia samotnej magmy, ale zároveň aj z rôznorodosti podmienok, pri ktorej sa magma dostala za zemský povrch. Ako je všeobecne známe, vyústenie magmy na zemský povrch môže byť veľmi pokojným dejom, pri ktorom magma vyteká z útrob zeme malou rýchlosťou, ale zároveň aj veľmi dramatické, napríklad pri explózii sopiek. Územie dnešného Slovenska bolo v minulosti zasiahnuté mohutnou vulkanickou činnosťou, pričom posledná naša sopka bola činná približne pred 100 000 rokmi, to znamená z geologického hľadiska iba pred „malou chvíľkou“.

Na Slovensku zostalo po vulkanickej činnosti dosť vulkanických hornín. Z hľadiska praktického využitia je našou najvýznamnejšou horninou bazalt, známejší pod názvom čadič. Je to tmavá tvrdá hornina s vysokou hustotou. Jej hlavnú zložku tvoria silikátové minerály pyroxény a živce (prednostne sodno-vápenaté živce), prípadne aj olivín. Čadič je tmavý najmä preto, že obsahuje v kontraste s vysokým zastúpením silikátových minerálov málo oxidu kremičitého. Vo všeobecnosti práve obsah tohto oxidu veľmi často rozhoduje o tom, či sú horniny tmavé alebo svetlé.



Najvýznamnejším súčasným produktom vyrábaným z čadiča sú tepelno-izolačné obklady.

Najvýznamnejšie súčasné využitie čadiča predstavujú tepelno-izolačné vrstvy. Sú známe pod názvami minerálna alebo kamenná vlna (angl. rockwool). Využívajú sa predovšetkým pre vonkajšie zateplovanie civilných stavieb, ako sú napríklad paneláky na našich sídliskách. Vyrábajú sa tak, že sa čadič zohreje na približne 1400 °C a vzniknutá tavenina sa vylieva na rýchlo rotujúce disky, ktoré taveninu „vystreľujú“ do okolia, vytvárajúc tak tenké vlákna, rýchlo tuhnúce na vzduchu. K nim sa pridávajú polymérne pojivá a následne sa lisujú do známych hrubých vrstiev. Organické pojivá však vo výslednej hmote tvoria iba zanedbateľný hmotnostný podiel, takže tepelno-izolačné vrstvy majú mimoriadne vysokú tepelnú odolnosť, neporovnateľne vyššiu ako známe biele dosky z penového polystyrénu. Čadičové izolácie sa u nás vyrábajú v Novej Bani.

V minulosti sa vyrábali práve z čadiča, z našej najmladšej sopky Putikov vršok, ktorá sa nachádza v blízkosti Novej Bane nad obcou Tekovská Breznica. Z tohto čadiča sa v miestnom závode vyrábali tavením aj rôzne dlaždice. Čadič sa však hodí aj na výrobu chemicky veľmi odolných nádob a potrubí. V súčasnosti sa izolačné hmoty v Novej Bani vyrábajú z čadiča, ktorý sa dováža predovšetkým z oblasti Cerovej vrchoviny.

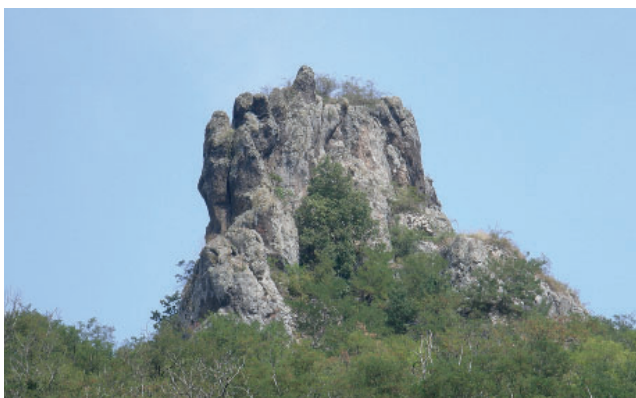
Kým v súčasnosti sú najvýznamnejším čadičovým produktom tepelno-izolačné hmoty, v minulosti to boli mestské dlažbové kocky. Hlavná príčina ich mimoriadnej popularity spočívala vo veľkej mechanickej odolnosti čadiča. Obyčajné čadičové kocky sú paradoxne omnoho lepšou dlažbou ako modernejšie dlaždice z taveného čadiča, ktorých najväčšia prednosť, ich nezniteľnosť, je zároveň ich najväčšou nevýhodou. Sú totiž hladké ako sklo a ľahko si možno na nich zlomiť nohu. Najväčšia ťažba čadiča, ako aj následná výroba dlažbových kociek na dnešnom území Slovenska bola práve v Cerovej vrchovine. Toto pohorie je pozostatkom veľkej sopečnej činnosti pred 2,3 milióna rokov. Čadič sa tu ťažil v lome, ktorý doteraz nesie názov „Mačacia“. Tento obrovský lom bol otvorený v roku 1880 a v čase najväčšej ťažby v ňom pracovalo približne 1500 robotníkov. Úzkorozchodnou železnicou sa surový aj opracovaný čadič vozil na územie dnešného Maďarska. Najväčšia ťažba tu bola v 30. rokoch 20. storočia. Pracovalo sa tam až do polovice minulého storočia. Dnes sa v tomto lome už neťaží, avšak stala sa z neho významná geologická lokalita Cerovej vrchoviny, kde možno vidieť, ako sa bazaltová láva vyliala na niekdajšie pôvodné morské sedimenty.



Mnohé vulkanické horniny sa v minulosti používali, a doteraz sa aj stále používajú ako výborný stavebný materiál. Čadič však vzhľadom na vysokú hustotu a mimoriadnu tvrdosť určite dobrým stavebným materiálom nie je. Ak však nablízku nie je nič iné k dispozícii, možno použiť aj túto horninu. Naším najznámejším stavebným objektom z čadiča je hrad Šomoška na hraniciach s Maďarskom. Vzhľadom na obrannú funkciu hradu však v tomto prípade nemožno čadič považovať za najhorší stavebný kameň.



Hrad Šomoška stojí na lávovom telese. Jeho vonkajšie strany tvoria kamenné vodopády čadiča s päťbokou a šesťbokou odľučnosťou. Takýto typ odľučnosti sa vytvára pri pomalom chladnutí lávy pod zemským povrchom.



Obrázok ukazuje hradný vrch Hajnáčka vo východnej časti Cerovej vrchoviny, ktorý je taktiež tvorený obnaženým sopečným komínom z bazaltu.



V minulosti sa z čadiča vyrábali najmä dlažbové kocky.

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