



Potulky po Slovensku s Karolom Jesenákom

Doc. Ing. Karol Jesenák, CSc., pôsobí na Katedre anorganickej chémie Univerzity Komenského v Bratislave. Vo svojej sérii článkov sa nám predstaví ako chemik, obdivovateľ geológie a cestovateľ.

Chémia je predmet, ktorý je väčšinou študentov vnímaný zväčša ako ťažký. Hlavný dôvod uvedeného hodnotenia je to, že mnohé chemické témy sú naozaj veľmi abstraktné. Zvyčajný spôsob riešenia tohto problému je známy: je ním oživovanie hodín chémie rôznymi zaujímavými demonštračnými a žiackymi pokusmi a poukazovanie na praktické využitie chémie v rôznych oblastiach života.

Jednou z mála využívaných možností ako popularizovať prírodné vedy je poukazovanie na vzťah medzi chémiou a geológiou. Asi najzaujímavejší je vzťah medzi chemickými látkami a ich prírodnými analógmi, teda minerálmi a horninami. Tak napríklad, oproti malým množstvám látok, s ktorými sa stretávame v chemických kabinetoch a laboratóriách, sa tieto látky – často iba o niečo málo znečistenejšie rôznymi prímiesami – nachádzajú v našom bezprostrednom okolí v ohromných množstvách, napríklad v podobe celých pohorí alebo ich častí. Pretože minerály sú zložkou všetkých hornín, môžeme si ich všimnúť takmer na každom kroku a nemusíme pri tom za nimi chodiť ani do prírodovedných múzeí, i keď aj táto možnosť určite nie je na zahodenie.

Porovnávanie chemických látok s príslušnými minerálmi je veľmi zaujímavé: niekedy majú to isté sfarbenie ako čistá látka a niekedy zasa, naopak, aj veľmi malý obsah prímiesí môže spôsobovať obrovský počet farebných odlišností. Práve na týchto odlišnostiach sa dá poukázať na chemické vlastnosti týchto prímiesí.

Ako prvý príklad možno uviesť pestré sfarbenia rôznych odrôd kremeňa, napríklad fialové u ametystu, ktoré je spôsobené stopovými množstvami železa alebo ružové u ruženínu, stopovými množstvami titánu.

Ako druhý príklad sa nám môže hodiť variabilita veľkostí kryštálov: z bežných demonštračných pokusov sa toho veľa nedozvieme, pretože väčšina chemikálií v tuhom skupenstve sa dodáva v podobe uniformných práškov alebo granúl. U minerálov je to presne naopak, pretože príroda im často poskytuje omnoho viac času na kryštalizáciu z materských roztokov, ako majú k dispozícii výrobcovia chemikálií. To znamená, že kryštály často narastú do veľkých rozmerov, niekedy až niekoľkých metrov.

Ďalším dôvodom na upozornenie na vzťah anorganickej chémie a geológie je to, že väčšina anorganických a časť organických látok sa primárne získavajú práve z vyťažených hornín. Na to, aby sa tieto látky vyrobili, je potrebné tieto látky nájsť niekde na zemskom povrchu (alebo pod ním), čo je práca pre geológov, ďalej je nutné ich analyzovať, a potom vyvinúť nejakú fyzikálnu a chemickú metódu, ktorou by sa dali spracovať a vyrobiť z nich požadované čisté látky. Okolo miest, kde sa tieto tzv. primárne suroviny ťažia, chodíme veľmi často, ibaže o nich nevieme vôbec nič, alebo naša predstava o nich je veľmi hmlistá. Územie Slovenska už v minulosti patrilo ku kultúrnym krajinám: väčšina kráľovských miest na Slovensku bola vybudovaná vďaka banskej činnosti a vďaka spracovaniu rúd. Pomníky tejto činnosti máme dnes v podobe stavieb starých banských miest, medzi ktoré patria aj budovy niekdajších slávnych škôl a ťažobných podnikov. Týchto pamiatok je však omnoho viac a stojí za to všimnúť si ich.



Oxid kremičitý v jeho typickej podobe laboratórnej chemikálie (a).

Niektoré prírodné formy oxidu kremičitého: kremičitý piesok (b),

veľký kryštál kremeňa s veľkosťou 40 cm (c), kremenná drúza (d),

polodrahokam ametyst, ktorého fialové sfarbenie je spôsobené veľmi malými množstvami železa (e),

polodrahokamová odroda kremeňa nazývaná tigrie oko, v ktorej sú rôzne odtiene hnedej spôsobené tiež rôznym obsahom železa (f).



Už z týchto fotografií vidieť, že rôznorodosť foriem, tvarov a sfarbení je veľká, a to aj napriek tomu, že obsah prímiesí v nich nemusí prevyšovať ich obsah v tých chemikáliách, ktoré poznáme z laboratórnych cvičení.

V sérii článkov, ktoré budú postupne uverejňované v tomto časopise, pokúsime sa na tieto miesta upozorniť a zároveň aj poukázať na už spomenutý vzťah anorganickej chémie a geológie na konkrétnych príkladoch. Zameriame sa na slovenské lokality ťažby a spracovania anorganických surovín. Bude to mať tú výhodu, že ponúknuté informácie nebudú pre nás tak „vzdialené“, ale, naopak, budeme si ich spájať s našim bezprostredným okolím, teda rodiskom, školou, miestom prázdnin, dovolenkou alebo miestom súčasného pôsobenia.

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