

Reálne možnosti využitia bentonitu Nižný Hrabovec

JOZEF HARCEK — IVAN HORVÁTH

Špecifikum kryštalografickej štruktúry montmorillonitických minerálov je podmienené hlavne kvalitou a kvantitou substitúcie v oktaedrickej a tetraedrickej vrstve elementárnej mriežky.

Pri štúdiu kryštalochemickej charakteristiky montmorillonitických minerálov obsiahnutých v bentonitoch východoslovenského neogénu boli zistené niektoré závažné závislosti vystihujúce práve vzťah technologických vlastností od špecifčnosti kryštalografickej štruktúry montmorillonitov (HORVÁTH I. 1966). Tak bolo napr. zistené, že prvotnú dôležitosť v tomto zmysle má stupeň oktaedrickej substitúcie, t. j. substitúcie oktaedrického Al^{3+} za iné katióny podobného iónového polomeru (Fe^{3+} , Fe^{2+} , Mg^{2+}). Bentonity obsahujúce montmorillonity s nízkym stupňom oktaedrickej substitúcie (Žipov, Kuzmice, Lastovce s nábojom oktaedrických vrstiev $-0,76$ až $-1,29$) vykazujú veľmi priaznivé vlastnosti v heterogénnych sústavách bentonit — voda t. j. vo forme vodných suspenzií, bentonitických pást a pod. Bentonity s vysokým stupňom oktaedrickej substitúcie (typickým predstaviteľom tejto skupiny je bentonit Fintice s nábojom $-1,4$) vykazujú priaznivejšie vlastnosti pre sústavy vzniklé po sorbcii iných látok ako voda — čoho dôkazom sú pozitívne výsledky použitia bentonitov Fintice v technológii bieliacich hliniek, v rádióchemii a pod.

Montmorillonitický minerál obsiahnutý v bentonitickej hornine z lokality Nižný Hrabovec tvorí akýsi medzistupeň v porovnaní s uvedenými skupinami východoslovenských montmorillonitov. Svojím stupňom oktaedrickej substitúcie (náboj oktaedrických vrstiev $-0,99$) a z toho vyplývajúcimi vlastnosťami je niekde v strede medzi montmorillonitami napr. Kuzmice a Fintice. Okrem priaznivých rheologických vlastností disperzných sústav bentonitu Nižný Hrabovec s vodou (vážnosť za surova podľa ČSN 72 1592 prevyšuje 800 gp. cm^{-2} , rozrábacia voda nad 43%) boli pri tomto bentonite zistené i vysoké hodnoty výmeny katiónov (nad $50 \text{ mekv. } 100 \text{ g}^{-1}$), ktoré nepriamo predurčujú tento bentonit taktiež pre použitia v iných systémoch ako s vodou v (chemickom priemysle).

Ložisko bentonitu Nižný Hrabovec, ktoré hodnotíme v tejto práci, nie je totožné s polohami bentonitu vychádzajúcimi na povrch v ryodacitovom lome v blízkosti obce Nižný Hrabovec, známymi už takmer 2 desaťročia, ktorých priemyselný význam je zanedbateľný z dôvodov veľmi malých zásob. Nami hodnotená poloha bentonitu sa nachádza asi 250 m JZ od spomenutého lomu a vyznačuje sa pozoruhodnou homogénnosťou, rovnomerným sfarbením (sivozelený odtieň), typickým voskovitým vzhľadom a výrazne charakterizovanými úložnými pomermi v celom preskúmanom území (HARCEK J., HORVÁTH I., 1963). Podľa našich poznatkov je vlastná geologická pozícia bentonitovej polohy nasledovná:

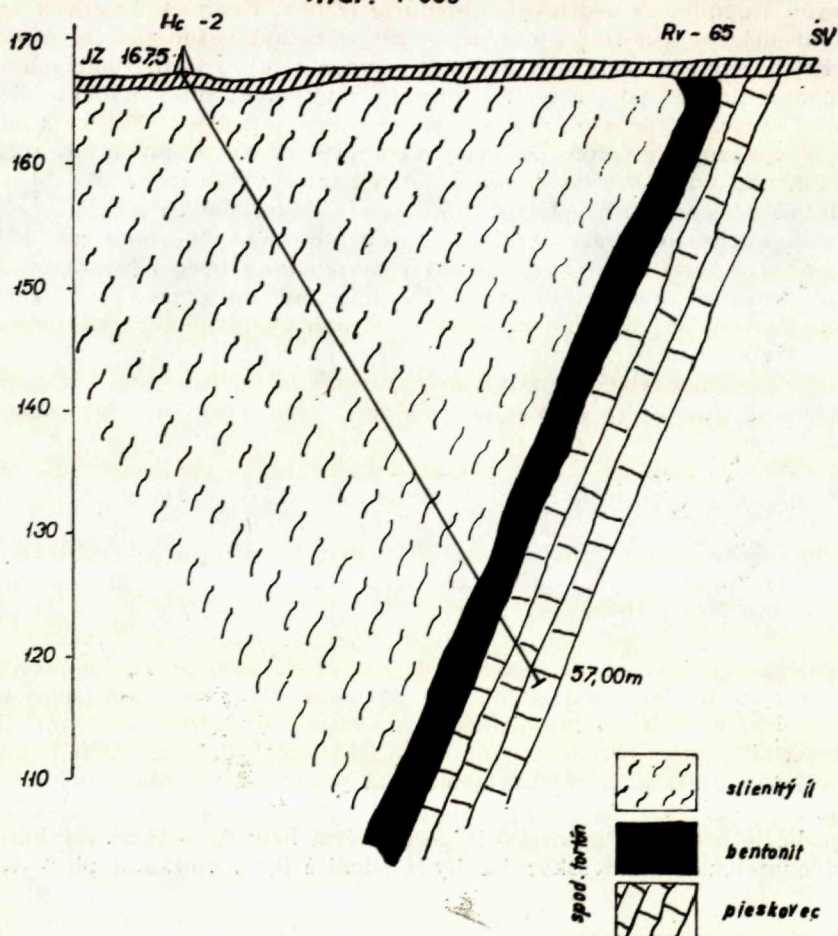
Hlbšie podložie bentonitu predstavuje pestrá séria helvetu — takzvaný karpát. Sú to sivonazelenalé fialovoškvrnité fly a slienité fly s vložkami pieskovcov.

Nasleduje detrické súvrstvie spodnotortónskeho veku, ktoré leží transgresívne na vrchnom helvéte (BUDAY 1964). Toto je reprezentované väčšinou hrubolavcovitými (mocnosť lavíc až niekoľko m) sivožltými a sivými, jemne až stredne zrnitými, prevážne kemitými a sľudnatými pieskovecami až pieskami. Len miestami sú v tomto súvrství prítomné vložky sivonazelenalých flov mocných niekoľko dm. Na spodnotortónskych pieskovecoch je uložené súvrstvie z vulkanických materiálov — prevážne strednozrnitých tufov a tufitov — vystriedané rovnako smerove orientovaným horizontom pieskovecov. Opäť nasleduje súvrstvie ryodacitových, podstatne jemnozrnejších a rovnorodejších tufitov s vývojom polôh bentonitu v najvrchnejších horizontoch, kde sú tufity vystriedané vrstvičkami pieskovecov a flov. Vrchné partie tohoto súvrstvia tvoria bezprostredné podložie bentonitovej polohy. Nadložie bentonitu predstavujú slienité íly. (viď priložený rez ložiskom)

Úklon celého produktívneho súvrstvia je 55–65° k JZ. Smer polohy SZ–JV, pričom jej doposiaľ overená smerná dĺžka je 300 m. Smerom k JV bentonit

Rez ložiskom N. Hrabovec

mer. 1:500



vykliňuje, ohraničenie na SZ nie je zistené pre prítomnosť zatiaľ presne nestanovenej poruchy (posun, zlom o malej výške skoku). Pokračovanie ložiska do hĺbky je overené do 52 m. Genéziou podobných ložísk vo východoslovenskom neogéne sa v poslednom období zaoberali najmä títo autori: SLÁVIK J. 1962, RADZO V. 1959, Ivan L. 1965. Podľa našich úvah o genéze ložiska vznikol bentonit Nižný Hrabovec premenou jemných popolovitých zložiek ihneď po ich usadení na morskom dne a to halmyrolýzou doplnenou premenou v hypergenných podmienkach — vplyv cirkulujúcich vsiaknuvších povrchových vôd.

Množstvom doposiaľ overených zásob (necelých 100 kt v kat. C2) je toto ložisko definované ako malé. Malé, ovšem z hľadiska veľkoodberateľov bentonitov — zlievarne, keramika i výroba bieliacich hliniek.

Veľká čistota, homogénnosť a špecifická kryštalografická štruktúra montmorillonitu Nižný Hrabovec, predurčuje možnosť jeho využitia v ušľachtilejších technológiách s podstatne menšou spotrebou bentonitu, náročnejších však na jeho kvalitu (farmaceutika, kozmetika, priemysel celulózy atď.).

Podľa technickoekonomického rozboru Chemko n. p., Strážske ešte z r. 1959 (Burghardt, Soták) pri ročnej spotrebe 1500 t surového bentonitu (typu Nižný Hrabovec) pre výrobu bentonitu sodného a pri celkových investičných nákladoch 0,87 mil. Kčs dosiahla by sa ročná akumulácia cca 0,6 mil. Kčs a splatnosť investície akumuláciou 1,562 roka. (Pri kalkulácii sa vychádzalo z ceny 1 t surového bentonitu už s dopravou do Strážskeho 200 Kčs, a s hodnotou 1 t natrifikovaného bentonitu 6400 Kčs.) Predpokladaná kapacita výroby S 300–450 t natrifikovaného bentonitu za rok. Treba pripomenúť, že v súčasnosti takmer celé potrebné množstvo natrifikovaného bentonitu importujeme prevažne z USA.

Ťažba bentonitu Nižný Hrabovec je možná iba baňským spôsobom — podložené pieskovce sú dostatočne pevné a vítané pre tento spôsob ťažby. Hydrogeologické pomery podľa orientačných údajov sú jednoduché a prípadnú ťažbu by nemali nepriaznivo ovplyvniť. Pre ilustráciu uvádzame, že v susednom Maďarsku sa ťažia i menšie ložiská baňským spôsobom v mnohých prípadoch za oveľa ťažších podmienok (Budatetény).

V tejto stručnej informácii bolo našou snahou opäť upozorniť na jedno malé, ale nádejné bohatstvo našej prírody, ktorému sme zatiaľ venovali pozornosť iba publicistikou.

Lektoroval: Ing. Slávik, dr. Ivan
Doručené: 20. XII.1968

J. Harcek — Slovenský Geologický úrad
I. Horváth — Geologický prieskum n. p.,
Geologické stredisko Bratislava

Literatúra:

- Harcek J., Horváth I., 1963: Záverečná správa a výpočet zásob „Východné Slovensko bentonity, Geologický prieskum, Spišská Nová Ves.
Horváth I., 1966: Kryštalochemická štruktúra montmorillonitov východného Slovenska — možnosť jej určenia a význam, Silikáty 1, 152–161.
Radzo V., 1955: Bentonit od Nižného Hrabovca, Geologické práce, Zprávy 4.
Slávik J., 1962: Geológia a genéza niektorých ložísk pelitov východného Slovenska, Geologické práce, Zošit 63.
Ivan L., 1965: Poznatky z vývoja východoslovenského neogénu vo vzťahu k nerudným surovinám. „Sborník východoslovenského múzea v Košiciach.
Burghardt L., Soták I., 1959: Technicko-ekonomický rozbor zavedenia výroby bieliacej hlinky, bentonitu sodného a možnosti použitia aktívnych zemín východného Slovenska, Chemko, n. p., Strážske, okr. Michalovce.