

Adsorpčné vlastnosti Sr(II) na bentonite Jelšový potok v porovnaní so štandardmi SAz-1 a STx-1

Adrián Krajňák, Michal Galamboš

Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra jadrovej chémie,
Mlynská dolina, 842 15 Bratislava
Krajnak.A@gmail.com

Bentonitové horniny s vhodnými mineralogickými, eróznymi a reologickými vlastnosťami majú mimoriadny význam v manažmente ochrany životného prostredia. Na základe ich priaznivého adsorpčného a retardačného správania sa k iónovým formám rádionuklidov sú využiteľné v multibariérovom systéme hlbinného geologického úložiska pre vysoko rádioaktívne odpady a vyhoreté jadrové palivo. Slovenské ložisko Jelšový potok predstavuje najznámejšie a dlhodobou ťažené ložisko bentonitu, ktoré sa nachádza v oblasti Slovenského stredohoria v lokalite Stará Kremnička [1–3]. Izotop stroncia-90, ktorý sa nachádza vo vyhoretom jadrovom palive je biologický analóg vápnika a má všetky predpoklady zhubného účinku na organizmus. Z tohto hľadiska je dôležité štúdium a monitorovanie migrácie stroncia v biosfére [4]. V praxi závisí použiteľnosť bentonitových adsorbentov od rýchlosti priebehu adsorpcie adsorbátu na príslušnom povrchu. Klasický model adsorpcie katiónov na ílových mineráloch naznačuje, že adsorpcia nastáva v medzivrstvovom priestore pomocou rýchlych elektrostatických interakcií „outer-sphere“ komplexov a iónovej výmeny [5, 6]. Čas potrebný na dosiahnutie adsorpčnej rovnováhy na povrchu rôznych adsorbentov sa môže pohybovať od niekoľkých minút až po niekoľko hodín [7–9]. Cieľom práce bolo štúdium vplyvu mineralogického zloženia adsorbentov bentonitu z ložiska Jelšový potok a štandardov montmorillonitu SAz-1 a STx-1z USA na adsorpčné správanie katiónov stroncia. V experimente bentonit Jelšový potok preukázal dobré adsorpčné správanie v porovnaní s montmorillonitovými štandardmi. Na základe preukázania vplyvu mineralogického zloženia adsorbentov na percento adsorpcie katiónov stroncia možno považovať bentonit Jelšový potok za využiteľný pre multibariérový systém hlbinného geologického úložiska pre vysoko rádioaktívny odpad a vyhoreté jadrové palivo.

[1] Adamcová R. et al. *Engineering geological clay research for a radioactive waste repository in Slovakia. Acta geologica slovacica*, **2009**, 1–2, 71–82.

[2] Šucha V., Adamcová R., Bujdák R., Komadel P., Kufčáková J., Rajec P., Stríček I., Uhlík P., Valuchová J.: *Fyzikálne a mechanické vlastnosti tesniacich materiálov pre úložisko RAO. Čiastková úloha projektu SP 26/028 OC 00/028 OC 02 Štátneho programu výskumu a vývoja. Záverečná správa. Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta, Bratislava*, **2005**, 281.

[3] Galamboš M., Roskopfová O., Kufčáková J., Rajec P.: *Utilization of Slovak bentonites in deposition of high-level radioactive waste and spent nuclear fuel. J. Radioanal. Nucl. Chem.* **2011**.

[4] Tölgeyssy J., Harangozo M. *Rádioekológia. 1. Vyd. Banská Bystrica* **2000**.

[5] Sposito G. *Geochemistry in Soil Science. W. Chesworth (ed.), Encyclopedia of Soil Science, Springer, New York*. **2008**, 283–289.

[6] Sparks D.L., Grant S.A. *Evaluation of activity coefficient models for exchangeable cations. J. Phys. Chem.* **1989**, 93, 6265–6267.

[7] Galamboš M., Kufčáková J., Rajec P. *Sorption of strontium on Slovak bentonites. J. Radioanal. Nucl. Chem.* **2009**, 281, 347–357.

[8] Galamboš M., Kufčáková J., Rajec P. *Adsorption of cesium on domestic bentonites. J. Radioanal. Nucl. Chem.* **2009**, 281, 485–492.

[9] Krajňák A., Roskopfová O., Galamboš M. *ŠVK PriF UK 2011, Štúdium rýchlosti adsorpcie stroncia na bentonite z ložiska Jelšový potok, Bratislava, SR*, **2011**, 926–933.