

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Prof. RNDr. Peter Baláž, DrSc., RNDr. Erika Turianicová, PhD.	Evidenčné číslo projektu: LPP-0196-06
Názov projektu: Zachytávanie CO ₂ mechanochemickou karbonizáciou nerastov	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Ústav geotechniky SAV, Watsonova 45, 043 53 Košice, SR

Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	_____

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	_____

Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uved'te i publikácie prijaté do tlače): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	TURIANICOVÁ, E., BALÁŽ, P.: A Possible Way to Storage Carbon Dioxide on Mechanically Activated Olivine (Mg,Fe) ₂ SiO ₄ , chapter in book: Carbon Sequestration: Methods, Modeling and Impacts (Ed.: Elke Hoch and Siegbert Grunwald), NOVA Publishers, New York, 2010 - in press, ISBN 978-1-60741-498-8.
	BALÁŽ, P., TURIANICOVÁ, E., FABIÁN, M., KLEIV, R.A., BRIANČIN, J., OBUT, A.: Structural changes in olivine (Mg,Fe) ₂ SiO ₄ mechanically activated in high-energy mills, <i>International Journal of Mineral Processing</i> 88 (2008) 1-6.
	TURIANICOVÁ, E., BALÁŽ, P.: Changes in solid state properties of olivine (Mg,Fe) ₂ SiO ₄ mechanically activated in high-energy mills, <i>Journal of the Balkan Tribological Association</i> 15 (2009) 223-229.
	TURIANICOVÁ, E., BALÁŽ, P.: Milling of olivine (Mg,Fe) ₂ SiO ₄ in high-energy mills by wet and dry way, <i>Chemické listy</i> 102 (2008) 921-923.
	FABIÁN, M., SHOPSKA, M., PANEVA, D., KOSTOVA, N., TURIANICOVÁ, E., BALÁŽ, P., BRIANČIN, J., KADINOV, G., MITOV, I., KLEIV, R.A.: Adsorption of carbon dioxide on mechanically activated olivine, <i>Nanoscience and Nanotechnology</i> 8 (2008) 85-88.
V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:	Výsledky dosiahnuté v rámci projektu sú príspevkom k riešeniu problematiky znečistenia ovzdušia oxidom uhličítym.

Charakteristika výsledkov

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

Predkladaný projekt sa zaoberá zachytávaním oxidu uhličitého mechanickou aktiváciou minerálov. Cieľom práce bolo študovanie povrchovo-štruktúrnych zmien olivínu $(\text{Mg,Fe})_2\text{SiO}_4$ a mastenca $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ po mechanickej aktivácii a ich aplikácia na zachytávanie oxidu uhličitého CO_2 a sorpciu toho plynu ako aj kadmenných iónov Cd^{2+} . Počas mechanickej aktivácie vysoko-energetickým mletím došlo k povrchovo-štruktúrnym zmenám olivínu aj mastenca, pričom mletím mokrou cestou došlo k výraznejšiemu nárastu špecifického povrchu S_A . Prítomnosť zachyteného oxidu uhličitého potvrdzuje dvojitý pík v strednej infračervenej oblasti $1510\text{--}1420\text{ cm}^{-1}$ (charakteristický dvojitý pík v oblasti $1515\text{--}1430\text{ cm}^{-1}$). Bola stanovená prítomnosť celkového obsahu uhlíka v produkte (vzorky po mechanickej aktivácii v atmosfére CO_2). Sorpcia CO_2 mechanicke aktivovanými vzorkami bola v porovnaní s neaktivovanými vzorkami podstatne vyššia. Účinok mechanickej aktivácie olivínu v laboratórnom planetárnom mlyne pozitívne ovplyvňuje jeho sorpčnú schopnosť kadmenných iónov, čo je spôsobené nárastom špecifického povrchu a poklesu kryštalinity mletej vzorky. Experimentálne výsledky dokazujú, že mechanicke aktivovaný olivín sa javí byť efektívny sorbent týchto iónov z vodného prostredia.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

The submitted project deals with carbon dioxide sequestration by mechanical activation of minerals. The aim of this work was to study the surface-structure changes of olivine $(\text{Mg,Fe})_2\text{SiO}_4$ and talc $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ influenced by mechanical activation and apply of these materials for sequestration of CO_2 , sorption of CO_2 and Cd^{2+} ions. Changes in the surface area and morphology of olivine and talc samples were detected as a consequence of high-energy milling. Milling in the wet mode show the higher values of specific surface area S_A . The presence of sequestered carbon dioxide is acknowledged by a double peak in the range $1510\text{--}1420\text{ cm}^{-1}$ (characteristic double peak in the $1515\text{--}1430\text{ cm}^{-1}$ range attributable to carbonate absorption) by middle infrared spectroscopy analysis. The presence of total carbon in product was also detected. The sorption of carbon dioxide on mechanically activated olivine and talc samples was substantially increased in comparison with as-received samples. The mechanical activation of olivine by planetary mill indicated positive influence on the rate and efficiency of cadmium uptake. This phenomenon is a consequence of increase in specific surface area and decrease in crystallinity of the milled samples. The experimental results proved that the mechanically activated olivine is an effective sorbent for cadmium removal from water solutions.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas so zverejnením údajov v nej uvedených.

Podpis zodp. riešiteľa:

Dátum:

Podpis štatutárneho zástupcu:

Pečiatka: