

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Ing. Iveta Štyriaková, PhD.	Evidenčné číslo projektu: APVT-51-006304
Názov projektu: Modifikovanie podmienok pre optimalizáciu bakteriálnej aktivity v procesoch úpravy nerudných surovín	
Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Ústav geotechniky SAV
	Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV
	Technická Univerzita Fakulta BERG, Košice
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	Masaryková univerzita v Brne, Prírodovedecká fakulta, Česká republika
	Vysoká škola chemicko-technologická v Prahe, Česká republika
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 alebo pripravované): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	ŠTYRIAKOVÁ, I. - ŠTYRIAK, I. - MALACHOVSKÝ, P. - LOVÁS, M., Biological, chemical and electromagnetic treatment of three types of feldspar raw materials, In Mineral Engineering 19 (2006), p. 348-354. (0,678 – IF ₂₀₀₅)
	ŠTYRIAKOVÁ, I. - ŠTYRIAK, I. - MALACHOVSKÝ, P. , VEČERA, Z. – KOLOUŠEK, D., Bacterial clay release and iron dissolution during the quality improvement of quartz sands, In Hydrometallurgy Vol. 89 (2007), p. 99-103. (1,227 – IF ₂₀₀₆)
	ŠTYRIAKOVÁ, I. - ŠTYRIAK, I. - MALACHOVSKÝ, P. Nutrients enhancing the bacterial iron dissolution in the processing of feldspar raw materials, In Ceramics – Silikáty Vol.51 (2007), p. 202-209. (0,597 – IF ₂₀₀₆)
	MOCKOVČIAKOVÁ, A., - ŠTYRIAKOVÁ, I. – ŠKVARLA, J. – KOZÁKOVÁ, I. Characterization of changes low and high defect kaolinite after bioleaching. In Applied Clay Science, 2007 (in press) (1, 652 –IF ₂₀₀₆).
	ŠPANOVÁ, A. - RITTICH, B. - ŠTYRIAK, I. - ŠTYRIAKOVÁ, I. - HORÁK, D. Isolation of polymerase chain reaction-ready bacterial DNA from Lake Baikal sediments by caroxyl-functionalised magnetic polymer microspheres, In Journal of Chromatography A, 1130, (2006), p. 115 – 121. (3,096 – IF ₂₀₀₅)
V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	V poloprevádzkovom overení uplatnenia biolúhovacích procesov v úprave nerudných surovín pre keramický a sklársky priemysel.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.

Podpis riešiteľa:

Dátum:23.1.2008....

Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVT-51-006304

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

Nežiadúce prímesi v nerudných surovinách sú dané geologickým vývojom a stupňom zvetrávania. Rôzne formy Fe minerálov a ílov v nerudných surovinách predurčujú stupeň efektivity biolúhovacích procesov pri skvalitnení jednotlivých typov surovín.

Výsledky dosiahnuté pri riešení projektu sú v súlade s plánovanými úlohami a cieľmi získať vedomosti o bakteriálnej redukcii a disolúcii Fe a o podmienkach biolúhovacieho procesu. Experimenty preukázali možnosti využívania heterotrófnych baktérií rodu *Bacillus*, ktoré sú všadeprítomné vo veľkom množstve na nerudných ložiskách a podieľajú sa svojou aktivitou na formovaní zonálnosti ložísk s typickou Fe oxidickou zónou vylúhovanou z materských hornín. Tieto schopnosti baktérií boli využité za účelom odstránenia nežiadúcich prímesi z rôznych druhov priemyselných minerálov (kremenných pieskov, živcov, kaolínov). Bola realizovaná izolácia a selekcia efektívnych železo-redukujúcich baktérií z rôznych ložiskových lokalít a následne sa zisťoval vplyv hlavných parametrov (mineralogického zloženia, zloženie média, organického substrátu, teploty, pH, oxidačno-redukčný potenciálu, koncentrácia biogénnych a nutričných látok) na aktivitu baktérií pri biolúhovaní rôznych typov surovín.

Tieto na pohľad jednoduché porovnávacie laboratórne biolúhovacie experimenty pre zníženie Fe z nerudných surovín heterotrófnymi baktériami boli uskutočnené s cieľom využívania najekonomickejšieho spôsobu úpravy priemyselných minerálov s elimináciou mnohých konvenčných operačných úkonov v priemyselných merítkach, ktoré zvyšujú ekonomickú náročnosť úpravy surovín. Optimalizáciou podmienok biotechnologických postupov úpravy surovín sa podstatne skrátil biolúhovací čas potrebný pre skvalitnenie priemyselných minerálov. Biotechnologické spracovanie nerudných surovín predstavuje novú alternatívnu cestu účinného skvalitnenia priemyselných minerálov znečistených jemnými povlakmi ílových a železitých minerálov.

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

Unrequested admixtures in non-metallics are given by the geological evolution and the stage of weathering. Several forms of Fe minerals and clays in non-metallics affect the level of effectivity of bioleaching processes at improvement of individual types of raw materials.

The results obtained during project solvation are in coincidence with planned aims and purpose to obtain knowledge about bacterial dissolution and reduction of Fe as well as about condition of bioleaching process. Experiments showed possibilities of using of the heterotrophic bacteria of *Bacillus* genus which are ubiquitous in the non-metallic deposit and are active in formation Fe oxidic zones leached from rocks. These abilities of bacteria were used for aim removal of unrequested admixtures from several deposit types of non-metallics (quartz sands, feldspars, kaolins). The isolation and selection of effective iron-reducing bacteria was carried out from several deposits and subsequently an effect of the influence of main parameters (mineralogical composition, temperature, pH, oxidation-reduction potential, concentration of biogenic and nutrition substances) for activity of bacteria in bioleaching of industrial minerals was ascertained.

These simple comparative laboratory bioleaching experiments for decreasing Fe from non-metallic raw materials by heterotrophic bacteria were realized with aim of use of most economical way of treatment of industrial minerals with elimination of many conventional operation cycles in industry scale, which increase economical potential of non-metallic treatment. By optimization of conditions of biotechnological procedures of raw materials treatment will significantly decreased bioleaching time necessary for quality improvement of industry minerals. Biotechnological treatment of non-metallics shows a new alternative way of effective improvement of the quality of industry minerals contaminated by fine cover of clay and iron minerals.

Podpis riešiteľa: