

Číslo grantu / Number of project:

UK/3062/2024

Názov projektu:

Hydratačné a dehydratačné vlastnosti smektitov Západných Karpát

Name of the project:

Hydration and Dehydration Properties of Western Carpathians Smectites

Kľúčové slová:

Smektit, bentonit, hydratácia, dehydratácia, termálna analýza

Keywords:

Smectite, bentonite, hydration, dehydration, thermal analysis

Abstrakt:

Bentonity sa používajú v rôznych priemyselných odvetviach vďaka svojim jedinečným vlastnostiam, vrátane, ale nie výlučne, ich reakcie s vodou, ktoré súvisí najmä z ich hlavnou zložkou, smektitom. Pochopenie hydratačného mechanizmu smektitu ako takého je kľúčové, pretože výrazne ovplyvňuje vlastnosti bentonitu.

Charakterizácia slovenských bentonitov z hľadiska viazanej molekulárnej vody je novou a originálnou oblasťou štúdia. Predkladaný projekt si preto kladie za cieľ komplexne charakterizovať reprezentatívny súbor bentonitov z regiónu Západných Karpát.

Cieľom tejto štúdie je analyzovať sériu vzoriek prírodného bentonitu zo Slovenska, napríklad z ložísk bentonitu: Kopernica, Lastovce, Lutila I a Bartošova Lehôtka II. Vzorky budú porovnané s medzinárodnými štandardmi smektitov, aby sa vyhodnotilo ich chemické zloženie, hodnota náboja vrstvy a rozdiely vo väzbe vody a jej usporiadaní. Štúdia posúdi mineralogické a chemické zloženie smektickej vzorky, kapacitu výmeny kationov (CEC), špecifický povrch (SSA), hydratáciu, dehydratáciu, rehydratáciu a dehydroxyláciu. Očakáva sa, že výstupy projektu budú užitočné pre rôzne akademické a priemyselné disciplíny. Dosiahnuté výsledky poskytnú štruktúrne detaily a tepelné správanie smektitov, ktoré je možné použiť na modelovanie štruktúry, fázovú identifikáciu, kvantifikáciu a aplikáciu slovenských bentonitov.

Abstract:

Bentonites are used in various industries due to their unique properties, including but not limited to their reaction with water, which is mainly attributed to their main component, smectite. As such, understanding the hydration mechanism of smectite is crucial as it significantly affects the properties of bentonite.

The characterization of Slovak bentonites concerning bound molecular water is a novel and original area of study. Therefore, the presented project aims to comprehensively characterize a representative set of bentonites from the Western Carpathian region.



This study aims to analyze a series of natural bentonite samples from Slovakia, for example, from bentonite deposits: Kopernica, Lastovce, Lutila I, and Bartošova Lehôtka II. The samples will be compared to international smectite standards to evaluate their chemical composition, layer charge value, and water organization and binding differences. The study will assess the smectitic samples' mineralogical and chemical composition, cation exchange capacity (CEC), specific surface area (SSA), hydration, dehydration, rehydration, and dehydroxylation. The project outputs are expected to be useful for various academic and industrial disciplines. The achieved results will provide structural details and thermal behavior of smectites that can be used for structure modeling, phase identification, quantification, and application of the Slovak bentonites.

Hodnotenie v % / Evaluation in %:

97

