



Igor Broska

Ústav vied o Zemi
Slovenskej Akadémie vied
Dúbravská cesta 9
P.O. Box 106
840 05 BRATISLAVA
Slovenská republika

Tel.: 00421-2-32293204
e-mail: igor.broska@savba.sk
<http://www.geo.sav.sk/>

Posudok na habilitačnú prácu

Mgr. Marek Osacký, PhD.: Štúdium ílových minerálov v rôznych oblastiach aplikovaného výskumu

Habilitačná práca je súhrnom doterajšej hlavnej výskumnej aktivity Mareka Osackého, je orientovaná na ílové minerály resp. na aplikácie výskumu z oblasti ílovej mineralógie do praxe. V tomto zmysle Marek Osacký predkladá súbor desiatich vedeckých publikácií, ktoré majú aktuálne aplikačné zameranie a zároveň boli uverejnené v prestížnych zahraničných časopisoch s výborným impaktným faktorom - za všetky možno spomenúť Energy and Fuel a Applied Clay Science. Priložené publikácie sú v úvode práce prehľadne skomentované v rozsahu 50-tich strán, pričom tieto publikácie sa stali integrálnou časťou úvodného textu nakoľko sú v ňom odvolávky na obrázky a tabuľky z priložených publikácií.

Komentár habilitačnej práce je napísaný netradičným beletristickým štýlom zrejme aby sa lepšie pochopili aj okolnosti vedúce k prezentovanému výskumu a jeho výsledkom. Napriek ľahšiemu štýlu spracovaniu vybraných tém samotný text si zachoval všetky atribúty vedeckej prezentácie. Habilitačná práca zahŕňa tri tematické okruhy aplikovaného výskumu. V prvom z nich je predstavený výskum bituminóznych (ropných) pieskov z provincie Alberta v Kanade, ktoré sa už roky úspešne ťažia ako tretí najväčší zdroj bituménov na svete. Na zefektívnenie výťažnosti bituménov prebieha v Kanade permanentný výskum, do ktorého sa počas postdoktorálneho pobytu na Katedre materiálového a chemického inžinierstva v Alberte v rámci skupiny chemikov zapojil aj Marek Osacký. Jeho výskumný vklad realizoval ako expert na ílovú mineralógiu a vzišli z neho viaceré kvalitné publikácie. Marek Osacký v tom čase predložil hypotézu, že napučovanie ílov znižuje výťažnosť bituménov, čo sa počas jeho kanadského pobytu aj preukázalo a zúročilo, na čo naozaj môže byť aj zaslúžene hrdý.

Druhý tematický okruh jeho výskumných aktivít bol venovaný využiteľnosti ílov pri skladovaní vysoko rádioaktívneho odpadu (RAO). Skladovanie rádioaktívneho odpadu je na Slovensku už

dlhodobu v pláne a v súčasnosti sú na základe geologického prieskumu na skladovanie RAO vytipované dve oblasti – jedna v granitoch v Tribeča, druhá v íloch na juhu Slovenska pri Lučenci. Počas tohto výskumu sa skúmala efektívnosť bentonitov a detailne najmä ich hlavná súčasť smektit. Predmetom jednej etapy výskumu bola ich možná degradácia vplyvom kontaktu so železom z pyritu, ktorý je častým minerálom v jednom z plánovaných úložísk. Výsledky tohto výskumu môžu byť priamo využiteľné pri realizácii stavby úložiska rádioaktívneho odpadu lebo sa vytypovalo aj vhodné slovenské ložisko bentonitu.

Tretí výskumný okruh riešil praktické zefektívnenie využitia ílovej suroviny pre keramický priemysel v oblasti Santa Gertrudes v Brazílii. V tomto smere sa išlo sledovať optimalizácia sušenia keramickej suroviny pred jej spracovaním a s požiadavkou na tento výskum prišla doktorandka z Katedry petrológie a mineralógie univerzity v Sao Paulo, ktorá na túto aktivitu dostala štipendium brazílskej vlády. Výsledkom výskumu bolo odporúčenie ako optimalizovať výrobu znížením teploty sušenia keramiky tak aby boli redukované dopady na životné prostredie z tejto výroby.

Pobyt Mareka Osackého v kanadskej Alberte považuje sám uchádzač za mimoriadne prínosný pre jeho vedecký rast aj pre skúsenosti ako realizovať aplikovaný výskum tak aby rozvíjal tiež ten základný. Z tohto pohľadu svoj pobyt v Kanade považoval za skutočne vedecký. Na druhej strane tretia téma riešiaci technológiu prípravy suroviny pre brazílsky keramický priemysel vznikol na základe požiadavky a príchodu doktorandky Andrezza Azzi z Brazílie s cieľom robiť u nás expertízu na pracovisku s kvalitným zázemím a dobrou reputáciou. Z tohto pohľadu vidno, že vedecké výstupy Mareka Osackého už rezonujú aj v zahraničí.

Je len škoda, že v habilitačnej práci metódy výskumu neboli špecializovane predstavené v samostatnej kapitole, nakoľko sú si podobné vo všetkých troch častiach a určite by poskytli aj iným dobrý námet ako plánovať obdobný výskum. Nedostatkom tejto štúdie je aj veľká heterogenita výskumu bez zrejmejšieho prepojenia výskumných tém. Na druhej strane pre výuku je asi dobre ukázať širší záber výskumu len potom by sa naozaj žiadal metodicky stmelujúci záver s nejakými odporúčaniami, prípadne víziami do budúcnosti.

Otázky k habilitačnej práci sú smerované na otvorenie diskusie k všetkým trom témam:

1. Téma bitúmenových pieskovcov: – v texte sa neuvádza kto zadal výskumnú úlohu, kto poskytol vzorky na výskum a z akej konkrétnej oblasti. S tým súvisí aj otázka, do akej miery získané výsledky sú aplikovateľné na celú ťažobnú oblasť. Separácia bituménov je efektívnejšia z morských pieskov alebo z tých terestrických?
2. Téma budovania úložísk rádioaktívneho odpadu: – smektity ako súčasť bentonitov sa ukazujú ako zraniteľné pri prítomnosti kyseliny sírovej, ktorú môže produkovať pyrit. Aké koncentrácie pyritu sú ešte „bezpečné“ pre „dobré vlastnosti“ smektitu?

3. Téma keramických ílov z oblasti Santa Gertrudes v Brazílii – prečo sa odporučila teplota 100 °C na sušenie, keď podľa DTA záznamov maximum straty adsorbovanej vody je už pri 78 °C ? V technológiách každý stupeň zníženia teploty predstavuje aj ekonomický prínos.
4. Metodológia výskumu je základom kvalitného výskumu a v tomto smere Marek Osacký má už svoje skúsenosti. Aké laboratórne vybavenie by podľa neho bolo dobré potrebné priniesť na jeho domovské pracovisko, aby sa výskum ílov mohol u nás ďalej úspešne rozvíjať?

Záverečné hodnotenie:

Habilitačná práca prináša mnohé nové inovatívne pohľady na využitie ílových minerálov v priemyselnej praxi. Vo viacerých priložených prácach je uchádzač v pozícii prvého autora, čo podčiarkuje jeho osobitný vedecký vklad pri riešení danej témy s dopadom aj pre rozvoj mineralogických vied a osobitne ílov. Marek Osacký je napriek mladému veku už skúseným odborníkom v oblasti ílovej mineralógie a dokladujú to aj jeho kvalitné recenzie v pozícii asociovaného editora medzinárodného karentovaného vedeckého periodika *Geologica Carpathica*. Predložená habilitačná práca po odbornej aj formálnej stránke je na veľmi dobrej úrovni, odporúčam ju prijať na obhajobu a po jej úspešnom obhájení menovať Dr. M. Osackého za docenta v odbore habilitačného konania „Geológia“.

Bratislava 29. júla 2022

RNDr. Igor Broska, DrSc.