



**RNDr. Juraj Bujdák, PhD.**

**Ústav anorganickej chémie, Slovenská akadémia vied**

Dúbravská cesta 9  
845 36 Bratislava  
Slovenská republika

Tel.: 02-594 10 459

e-mail: uachjuro@savba.sk

Fax: 02-59410444

**Oponentský posudok na doktorskú dizertačnú prácu Mgr. Michaely Hruškovej,  
uchádzačky o vedecko-akademickú hodnosť „doktor“ Ph.D.**

Názov dizertačnej práce: **Analytical Characterization of the Surface Properties of  
Clay Minerals – A Critical Evaluation of the Cu-trien  
Method for CEC Determination**

Dizertačná práca Michaely Hruškovej predstavuje vhodne zvolenú kombináciu experimentálnych metód v oblasti analytickej chémie a teoretických prístupov pomocou metód matematickej štatistiky. Práca je zameraná na riešenie aktuálnej problematiky, charakterizácie vlastností ílových minerálov. Katiónovýmenná kapacita (cation exchange capacity, CEC), ktorá je ústredným parametrom študovaným v tejto práci, poskytuje cenné informácie jednak o obsahu zložky smektitov v pôdach a horninách a pre čisté vzorky minerálov je dôležitým parametrom pre charakterizáciu povrchového náboja vrstiev. Ako je spomenuté v práci, náboj vrstiev má rozhodujúci vplyv na mnoho technologických vlastností ílových minerálov.

Michaela Hrušková okrem štúdia týkajúceho sa základných cieľov práce pristúpila k všeobecnej a veľmi podrobnej charakterizácii študovaných vzoriek. Vďaka vhodnému výberu a kombinácii čistých minerálov, štandardov z depozitu CMS, a vzoriek českých surovín s neznámym a premenlivým zložením mohla doktorandka porovnať vplyv prímies a zloženia materiálov na vlastnosti a presnosť stanovenia CEC. Práca zhodnotila vplyvy najmä analytických postupov na reprodukovateľnosť a presnosť meraní katiónovýennej kapacity. Treba však konštatovať, že práca otvorila niektoré nezodpovedané otázky, ktoré budú vyžadovať ďalšie štúdium.

Hlavným prínosom práce je zhodnotenie a porovnanie rôznych analytických metód a postupov stanovovania CEC. Je potrebné zdôrazniť, že používané metódy majú rôzne nároky na čas a náročnosť experimentálnej práce. Preto výsledky tejto práce sú cenné pre širokú komunitu vedcov zaoberajúcich sa ílovými minerálmi a ílmi, ako aj pre charakterizáciu surovín na báze ílov v priemysle.

Konkrétne poznámky a otázky:

1. V práci sa vyskytujú niektoré formálne chyby a nedostatky, ako je chýbajúce uvedenie a jednoznačné vysvetlenie niektorých symbolov a v niektorých prípadoch chýba presnejší a jednoznačný popis obrázkov

(napr. symboly „+“, „?“ v Tab. 5.2, „chemical treatment“ v Obr. 5.8, 5.9).

2. Ako možno vysvetliť posun píkov bazálnych reflexov smektitov po pôsobení octanového pufru?
3. Aká je možnosť výpočtu časti CEC z kryštalochemického (štruktúrneho) vzorca smektitu? Akému náboju by takto vypočítaná hodnota CEC zodpovedala?
4. Málorozpustné uhličitaný, prípadne iné soli, predstavujú často veľkú chybu pri stanovení CEC. Vysvetlite, ktoré metódy stanovenia CEC sú vo všeobecnosti citlivé na prítomnosť málorozpustných solí a ktoré nie?
5. Ako sa bežne líši distribúcia náboja vo vzorkách montmorillonitov a vzoriek bohatých na železo, ako sú napríklad nontronity?
6. Vysvetlite, prečo dehydratácia vápenatých a horečnatých foriem minerálov prebieha v dvoch stupňoch?
7. Je možné ďalšími vylepšeniami spresniť stanovenie CEC?

Dizertačná práca Mgr. Michaely Hruškovej je z hľadiska zvládnutia vedeckých problémov, schopnosti študentky kombinovať rôzne vedecké prístupy a rozsahu výsledkov na štandardnej úrovni. Dokazuje, že Michaela Hrušková je schopná samostatne pracovať v oblasti základného výskumu a riešiť úlohy interdisciplinárnych problémov analytickej chémie. Preto na základe predloženej dizertačnej práce navrhujem, aby bola uchádzačke Michaele Hruškovej pridelená vedecko-akademická hodnosť „doktor“ Ph.D.

24.4. 2008 v Bratislave

RNDr. Juraj Bujdák, PhD.