

Oponentský posudek

habilitační práce RNDr. Juraje Bujdáka, DrSc.

Fyzikálnochemické vlastnosti hybridních materiálů jílových minerálů s organickými barvivami

Příprava a studium anorganicko-organických hybridních materiálů představuje moderní a rychle se rozvíjející oblast materiálové chemie, kdy kombinací složek na molekulární úrovni lze dosáhnout unikátních vlastností získaných produktů. Předložená habilitační práce se tématicky řadí právě do této oblasti. Přináší nové poznatky o interakcích barviv s částicemi jílových minerálů, jejich optických vlastnostech a fotoaktivitě po ozáření světlem. Obsah práce a přiložené publikace svědčí o komplexním a systematickém přístupu autora k řešení problematiky.

V úvodních kapitolách je stručně popsána struktura a vlastnosti jílových minerálů a shrnuty analytické metody použité pro charakterizaci studovaných systémů. Následně je podrobně diskutováno uspořádání molekul barviv adsorbovaných nebo interkalovaných ve struktuře smektitů a změny optických vlastností, zejména absorpčních spekter, související s orientací molekul a tvorbou agregátů. Zmíněny jsou také některé další jevy pozorované ve smektitech modifikovaných kationtovými barvivy jako fluorescenční rezonanční přenos energie nebo fotosenzitizovaná aktivace molekulárního kyslíku. Experimentálně byly prokázány antimikrobiální účinky koloidů montmorillonitu s methylenovou modří. V závěru práce jsou pak naznačeny možnosti praktického využití výsledků získaných při studiu interakcí mezi jílovými minerály a organickými barvivy, zejména při vývoji nových metod pro charakterizaci náboje jílových minerálů a při vývoji fotoaktivních hybridních materiálů pro různé aplikace.

Po formální stránce je předložená habilitační práce zpracovaná přehledně, stručně, s jasnou koncepcí a logickými závěry. Text názorně doplňují obrázky dokumentující diskutované jevy. Je zřejmé, že autor je na patřičné odborné úrovni a v problematice se dokonale orientuje. K práci mám dotaz týkající se definice hybridních materiálů. V odborné literatuře i v předložené práci se často pro stejné systémy používá termín nanokompozity i hybridní materiály. Přestože hranice mezi oběma typy materiálů není zcela ostrá, existují mezi nimi určité rozdíly. Lze studované jílové částice s interkalovanými nebo adsorbovanými organickými barvivy považovat za hybridní materiály nebo spíše za anorganicko-organické nanokompozity?

Úkol oponenta byl významně ulehčen skutečností, že předložená habilitační práce je založena na souboru publikací, které prošly recenzním řízením v renomovaných mezinárodních časopisech. Příložené publikace rovněž dokládají širokou spolupráci autora se zahraničními pracovišti.

Závěrem konstatuji, že předložená práce splňuje požadavky kladené na habilitační práci a **doporučuji** ji jako podklad k dalšímu habilitačnímu řízení.



V Praze dne 12.11.2012

doc. Ing. František Kovanda, CSc.

Ústav chemie pevných látek

VŠCHT Praha

Technická 5, 166 28 Praha 6

Česká republika