

Fakulta strojní, Ústav materiálového inženýrství
prof. Dr. Ing. Libor Beneš, IWE
Karlovo nám. 13
121 35 PRAHA 2
libor.benes@fs.cvut.cz



Oponentní posudek na habilitační práci

Ing. Andrey Feriancové, PhD.

Název posuzované práce: KAOLINIT, JEHO MODIFIKÁCIE A VYUŽITIE V POLYMÉRNÝCH KOMPOZITOCH

Habilitace - fakulta/univerzita: FPT v Púchove - TnUAD v Trenčíne

Obor habilitace: Materiály

Posuzovaná habilitační práce *Ing. Andrey Feriancové, PhD.*, vypracovaná ve studijním oboru *Materiály*, na Fakultě průmyslových technologií - Trenčianské univerzity Alexandra Dubčeka v Trenčíne, je předkládána formou vědecké monografie, v rozsahu 98 stran (4,3 AA). Autorka dále doložila i Tézě habilitační přednášky, s názvem „*Spektrálne a termické vlastnosti vybraných ílových minerálov*“, v rozsahu 30 stran (1,6 AA), což je tematicky konsistentní s touto monografií.

Habilitantka se ve své vědecké monografii zabývá studiem vybraných jílových minerálů, zejména z pohledu jejich strukturních, termických a spektrálních vlastností, resp. přípravou jejich modifikovaných forem - a dále pak studiem vlivu plniv na reologické a fyzikálně-mechanické vlastnosti polymerních kompozitů.

Nutno zdůraznit, že zde uvedené (původní) výsledky výzkumné činnosti autorky mohou přinést potřebné informace a poznatky nejen studentům a vědeckým pracovníkům na akademické půdě, ale i odborníkům z průmyslové sféry. Tato monografie může bezesporu i sloužit jako vhodný studijní materiál pro posluchače studijního programu *materiálové inženýrství*, z oblasti nekovových materiálů a polymerních systémů.

Z hlediska metodického, k výzkumu byl použit základní kaolinit z ložiska LB Minerals Kaznějov. V první oblasti studia byly ze základního kaolinitu připraveny modifikované formy kaolinitu pomocí tří různých způsobů modifikace, přičemž třetí způsob probíhal s asistencí mikrovlnného záření. Připravené modifikované formy kaolinitu byly studovány metodami IČ spektroskopie, termické a rtg. difrakční analýzy. Při přípravě modifikovaných forem kaolinitu s asistencí mikrovlnného záření autorka uvádí, že bylo dosaženo srovnatelných, v některých případech lepších výsledků ve srovnání s tradičním způsobem ohřevu.

Problematika, řešená v habilitační práci, je rovněž tak značně aktuální, neboť polymerní kompozity se neustále vyvíjejí - již s ohledem na to, že vstupní suroviny, resp. jejich ceny, nejsou konstantní. Rád bych zde kladně ohodnotil i pečlivě provedenou rešerši současného stavu poznání v dané oblasti, jejímž výstupem je celkem 133 citovaných prací z odborné literatury (*vesměš cizojazyčné*). Z hlediska inženýrsko-aplikačního, tzn. s ohledem na potenciální využití uváděných výstupů v technické praxi, se jedná o velice zajímavou problematiku progresivních materiálů i technologií, vhodných pro řadu průmyslových aplikací.

V práci jsou předloženy původní výsledky, podpořené bohatým experimentálním aparátem, včetně diskuse a formulace dílčích závěrů. Proto i z hlediska vědeckého považuji hodnocenou práci za přínosnou pro daný obor. Publikační aktivita autorky i její citačních ohlasy dokládají potřebné uznání vědeckou komunitou. Navíc habilitantka prokázala i potřebné pedagogické a didaktické schopnosti, když dílčí výsledky propojila do komplexní podoby, která dokáže zaujmout a poutavě vtáhnout do problematiky. Tuto skutečnost dokládá i 11 bakalářských, resp. 15 diplomových prací, které v průběhu své pedagogické praxe vedla (plus 6x v roli konzultantky DP).

K hodnocené práci mám následující otázky, resp. náměty do diskuse (k obhajobě):

- 1.) V práci je uvedeno (str. 82), cituji: *Kaolinit patří medzi najvýznamnejšie ílové minerály. V praxi sa využíva pre dobré technické vlastnosti ako aj pre schopnosť ovplyvniť konečné vlastnosti materiálov napr. gumárenských zmesí, v ktorých ako plnivo čiastočne nahrádza sadze*. Pritom je známé, že běžně používané plnivo (tzn. saze) obvykle snižuje tepelnou kapacitu kaučukové směsi. Tepelnou kapacitou je ovlivněn především průběh teploty směsi při tváření a vulkanizaci. Zajímalo by mne, jak se v tomto srovnání projevuje právě kaolinit, jakožto plnivo?
- 2.) K předchozí otázce se váže můj další dotaz, a sice - jaký díl plniva zde tvoří právě kaolinit, když (jak autorka uvádí), že *ako plnivo (kaolinit) čiastočne nahrádza sadze*?
- 3.) Čím lze vysvětlit teplotní hodnotu „právě 200°C“, když habilitantka uvádí, cituji: *Z výsledkov rtg. difrakčnej analýzy sa potvrdilo, že pri interakcii medzi benzotiazolom a modifikovanou formou KK3Cu, došlo pravdepodobne vplyvom mednatej zlúčeniny, prítomnej v štruktúre kaolínu, k vytvoreniu komplexu medzi Bt a CuKA, ktorého termický rozklad nastal pri teplote 200°C*.

Závěrečné shrnutí:

- ◆ Závěrem chci shrnout, že recenzovaná habilitační práce Ing. Andrey Feriancové, PhD., má požadovanou odbornou úroveň, je vědecky i pedagogicky přínosná a zároveň předkládá nové poznatky, vedoucí k praktickým aplikacím.
- ◆ Vypracováním předložené monografie habilitantka prokázala způsobilost k samostatné a tvořivé vědecké činnosti.
- ◆ Hodnocenou práci proto doporučuji k obhajobě.
- ◆ V případě úspěšné obhajoby doporučuji udělit habilitantce hodnost „docent“.