



Posudok na dizertačnú prácu Ing. Iva KRÁSNEHO

„Příprava, modifikace a aplikace kaolinitu v kompozitných materiálech“

Dizertačná práca Ing. Iva Krásneho pojednáva o príprave, modifikácii a aplikácii minerálneho plniva - kaolínu v kompozitných materiáloch. Cieľom práce bolo zistiť vplyv kaolínu na mechanické vlastnosti kompozitu v závislosti od stupňa naplnenia.

Dizertačná práca v rozsahu 111 strán pozostáva zo 16 kapitol. Prvé dve kapitoly sa venujú popisu študovaných sústav a ich vlastnostiam. Autor podrobne diskutuje princíp modifikácie vrstevnatých minerálnych plnív, vlastnosti polymérnych kompozitov s časticovým plnivom. Ciele práce (kapitola 3) sú napísané stručne, avšak jasne a výstižne. Ďalšia kapitola (kapitola 4) je venovaná popisu zvolených metód spracovania. Nasleduje experimentálna časť (kapitola 5) a najrozsiahlejšia kapitola 6, v rámci ktorej dizertant uvádza najdôležitejšie získané výsledky, ktoré boli komplexne zhrnuté v kapitole 7. V závere (kapitola 8) autor prezentoval najdôležitejšie získané výsledky.

Kapitoly 1-5 sú venované teoretickému úvodu a zvoleným metódam spracovania. Kapitola 6 pojednáva o experimentálnych technikách, kapitola 7 je venovaná výsledkom a diskusii. V kapitole 8 autor diskutuje prínos pre rozvoj vednej disciplíny a pre prax. Zvyšné kapitoly 9-17 majú technický charakter (zoznam grafov, tabuliek a pod.)

Dizertačná práca je napísaná jasne a zrozumiteľne, dobre sa číta. Čo sa týka formálnej stránky práce, obsahuje pomerne malý počet preklepov a štylistických nezrovnalostí. Technická stránka dizertácie je na veľmi dobrej úrovni.

Dizertant získal viacero zaujímavých a hodnotných výsledkov z oblasti materiálového výskumu. Anorganické plnivo bolo podrobené vplyvu mikrovlnnej nízkoteplotnej plazmy s cieľom zlepšiť jeho fyzikálno-chemické vlastnosti. Stanovenie povrchovej energie ukázalo viac ako 20-25% nárast povrchovej energie pre opracovaný materiál vzhľadom k neopracovanému materiálu, v závislosti od metódy stanovenia. U modifikovaného kaolínu boli študované tokové vlastnosti pomocou šmykových skúšok. Plazmatická modifikácia ovplyvnila tieto vlastnosti. Nárast hodnôt možno

vysvetliť ľahšou schopnosťou uvedenia materiálu k toku. Okrem plazmatickej modifikácie bol materiál upravený pomocou organického činidla, silánu, s amfotérnymi vlastnosťami. Kompozitný systém bol charakterizovaný rázovou skúškou z cieľom zistiť jeho schopnosť odolávať pôsobeniu napätia v krátkom čase (metóda Charpy). Najvyššia hodnota bola dosiahnutá pri 10 hm. % naplnenia. Výsledkom plnenia bola zlepšená tepelná stabilita materiálu, približne o 35°C.

Dizertant má bohatú publikačnú činnosť, ktorá odráža kvalitu a originalitu získaných výsledkov. Zo štyroch impaktovaných publikácií je Ing. Krásny 3x uvedený ako prvý autor. Kvalitu výskumu prezentovanú v dizertačnej práci dokumentuje aj citačná odozva v podobe viac ako 10 SCI citácií na prácu Composites B, a to napriek krátkemu času od jej zverejnenia (rok 2014).

Vzhľadom k tomu, že výsledky získané v priebehu doktorandského štúdia už boli publikované a prešli náročným recenzným konaním, na dizertanta má iba námety do diskusie:

1. Dôležitá charakteristika upraveného plniva je jeho schopnosť absorbovať vodu. Viete predikovať túto charakteristiku pre Váš systém?
2. Vedeli by ste predikovať, aké by boli závery štúdia v prípade, že by ste namiesto kaolinitu použili dehydroxylovú formu kaolinitu, metakaolín.

Záver:

Dizertačná práca Ing. Iva Krásneho obsahuje viacero cenných, originálnych výsledkov. Výsledky získane v procese riešenia zadania dizertačnej práce boli opublikované v štyroch renomovaných vedeckých časopisoch, s vysoko pozitívnym ohlasom vo vedeckej komunite, napriek krátkemu času od ich zverejnenia. Vzhľadom k uvedenému navrhujem, aby predložená dizertačná práca po jej úspešnej obhajobe **bola prijatá** ako podklad **pre udelenie vedeckej hodnosti**

"philosophiae doctor"

vo vednom odbore 2808V009 „Chémia a technológia materiálov“.



Marián Valko

V Bratislave, 07.10.2017