

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

LPP-0372-09**Príprava a vlastnosti montmorillonitov modifikovaných organickými látkami a ich aplikácie v il-polymérnych nanokompozitoch**Zodpovedný riešiteľ **RNDr. Peter Komadel, DrSc.**Príjemca **Ústav anorganickej chémie SAV****Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený**

1. Ústav anorganickej chémie SAV
2. Ústav polymérov SAV
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Hrachová, J. - Komadel, P. - Janigová, I. – Šlouf, M. – Chodák, I.: Properties of rubber filled with montmorillonite with various surface modifications. Polymers Advanced Technologies, prijaté 30. 8. 2011.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Uplatnenie výsledkov projektu

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Projekt bol financovaný od 9/09 do 6/10, teda sa riešil iba 10 mesiacov, neskôr bolo riešenie prerušené a 28. 12. 2011 bol predčasne ukončený. V dôsledku toho sa ciele projektu naplnili len čiastočne.

Z viacerých montmorillonitov sa pripravili organoóily so systematicky vybranými organickými kationmi, ktoré sa použili na prípravu kompozitov interkaláciou taveniny prírodného kaučuku a skúmalo sa ich zloženie a mechanické vlastnosti. Zistilo sa, že medzivrstvové vzdialenosti v organomontmorillonitoch rástli s rozmermi organokatiónov v súlade s očakávaním ich prítomnosti na povrchu častíc aj v medzivrstviach. Nedosiahlo sa však úplné oddelenie vrstiev minerálu v kompozitoch s kaučukom, optimálne pre homogenitu a vlastnosti materiálov. Kompozity s mono- a dioktylamónnymi kationmi (1C8, 2C8) v montmorillonite Jelšový Potok mali väčšie častice ílu a viac mikročastíc ako podobné nanokompozity s väčšími tetraoktylamónnymi (4C8) alebo dihexadecyldimetylamónnymi (2C16) kationmi, homogénne rozptýlenými v kaučuku. Vplyv plnív 4C8 a 2C16 modifikovaných ligandami s rovnakou molekulovou hmotnosťou na mechanické vlastnosti bol podobný, čo poukazuje, že molekulová hmotnosť je v tomto prípade významnejší faktor ako dĺžka alkylových reťazcov. Podobne pri výskume kompozitov z kaučuku a organoóilov z japonského montmorillonitu Kunipia s kationmi s 18 atómami uhlíka v alkylamónnych reťazcoch s rôznou štruktúrou sa zistilo, že pre mechanické vlastnosti bola najefektívnejšia modifikácia s najväčšími, teda oktadecyltrimetylamónnymi kationmi.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The project was funded from 9/09 till 6/10, i. e. it was investigated for 10 months only, afterwards the investigation was interrupted and it was on prematurely terminated on 28. 12. 2011. Consequently, the objectives of the project were only partly fulfilled.

Organoclays were prepared from more montmorillonites employing systematically selected organic cations. They were used to prepare composites with natural rubber via polymer melt intercalation to investigate their composition and mechanical properties. It was found that interlayer distances in organomontmorillonites increased with the size of the organocations; in accord with their occurrence on the particle surfaces and in the interlayer spaces. Full separation of the layers, ideal for homogeneity and properties of the composites with natural rubber, was not achieved. Composites with mono- and di-octylammonium cations (1C8, 2C8) in montmorillonite Jelšový Potok contained bigger clay particles and more microparticles than nanocomposites with larger tetraoctylammonium (4C8) or dihexadecyldimethylammonium (2C16) cations, more homogeneously dispersed in the rubber. The effect of the fillers modified with the ligands of similar molar mass, i.e. 2C16 and 4C8, on mechanical properties was very similar, thus supporting the idea that molar mass is here more important than the length of the alkyl chains. Likewise, investigation of composites of natural rubber with organoclays based on a Japanese montmorillonite Kunipia with the same length of 18 carbons in alkylammonium chains of different structure resulted in finding that the most effective modification was with the largest, octadecyltrimethylammonium cations.:

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

RNDr. Peter Komadel, DrSc.

V Bratislave 27.01.2012

Štatutárny zástupca príjemcu

prof. RNDr. Pavol Šajgalík, DrSc.

V Bratislave 27.01.2012

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu