

Рецензия

на дисертационния труд на маг. инж. Людмила Христова Борисова

на тема: „НАНОКОМПОЗИТНИ МАТЕРИАЛИ НА ОСНОВА

ФЛУОРОСЪДЪРЖАЩИ ПОЛИМЕРИ“

представен за получаване на образователната и научна степен „доктор“ по

научната специалност: 4.2 „Химични науки“ / 01.05.06 „Химия на високомолекулните съединения/.“

от доц. д-р инж. Милчо Цачев Иванов

кат. „ Полимерно инженерство“, ХТМУ –София

1.Кратки биографични данни.

Инж. Людмила Борисова е завършила „ Професионална гимназия по търговия и ресторантьорство“ – гр. Враца през 2003г. Получила е бакалавърска степен инженер – химик по „Технология на материалите и материалознание“ от Университет „Проф. Д-р Асен Златаров” – гр. Бургас през 2008г. и образователната степен магистър – инженер по „Управление на технологичните рискове“ през 2010г. от същия университет. В периода 02.2011г. - 02.2015г. инж. Людмила Борисова е редовен докторант Университет „Проф. Д-р Асен Златаров” – гр. Бургас.

2. Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите.

Представената ми за рецензия дисертационна работа е изложена на 94 страници и включва 31 фигури и 17 /от тях 21 фигури и 12 таблици са в раздела „Резултати и обсъждане“. Съдържанието на дисертационния труд е представено в разделите: Въведение /2 страници/, Литературен обзор /29 страници/, Експериментална част/ 8 страници/,

Резултати и обсъждане /35 страници/, Изводи /2 страници/, Списъка на използваната литература съдържа 183 източника, като повечето от тях са от последните десет години.

Във въведението е посочена и целта на дисертационен труд , да се получат нанокompatитни материали от винилиденфлуорид-хексафлуоропропен сѓполимер и различни органично модифицирани наноглини на основа монтморилонит и да се изучи тяхната структура и свойства.

Включените в теоретичната част радели, са пряко свързани с разработваните в дисертационната работа проблеми. Разгледани са структурите на поливинилиденфлуорид и винилиденфлуорид-хексафлуоропропен сѓполимер и техния кристален полиморфизъм, като и структурата на органично модифицирани слоести силикати (наноглини).В отделен раздел са разгледани методите за получаване на нанокompatити на полимери сѓ слоести силикати .Както обикновено е прието в последния раздел са систематизирани изследванията най близки до темата на дисертационната работа, а именно нанокompatитни материали на основа поливинилиденфлуорид и винилиденфлуорид-хексафлуоропропени сѓполимери с наноглини. В края на литературния обзор са направени обобщени изводи.

В експерименталната част са дадени основните характеристики на използваните материали, атака сѓщо и технологичните методи за получаване на нанокompatити на тяхна основа. Описани са апаратите и методите с които са охарактеризирани получените нанокompatити.

Основната част на дисертационния труд „Резултати и обсъждане“ се сѓстои от пет части. В три от частите са изследвани, кристализационните ,релогичните и механични свойствата на нанокompatити получени чрез смесване в стопилка на винилиденфлуорид-хексафлуоропропен сѓполимер с различни количества, наноглини и органично модифицирани наноглини. В една от частите са изследвани, кристализационните ,релогичните и механични свойствата на нанокompatити получени чрез метода на сѓвместно утаяване на винилиденфлуорид-хексафлуоропропен сѓполиме с различни количества, и .наноглина. В петата част са направени електрични и пиезоелектрични измервания на нанокompatитни материали на основа винилиденфлуорид-хексафлуоропропен сѓполимер с наноглини. Считаю че направените експерименти и получените от тях резултати са коректни ,а обсъждането им е прецизно.

Направените изводи отразяват коректно и ясно получените резултати.

3. Оценка на съответствието между автореферата и дисертационния труд

Авторефератът адекватно отразява съдържанието на дисертационната работа и дава достатъчно информация за изследванията представени в нея.

4. Характеристика и оценка на приносите в дисертационния труд

Основните приноси на дисертационния труд са:

-получени и охарактеризирани са нанокompозитни материали на основа винилиденфлуорид-хексафлуоропропен с 0.5 – 10 mass% наноглини или органично модифицираните наноглини. Проследено е влиянието на природата на органично модифицираните наноглини върху основните свойства на нанокompозитите, получени чрез смесване в стопилка и утаяване от разтвор. Изучена е структурата, степента на интеркалиране или екслоиране и начините за трансформиране на отделните полиморфни модификации на съполимера при добавянето на наноглини, с цел получаване на композити с желани свойства.

-показано че използването на модифицираните наноглини, води по-добри деформационноякостните свойства, в сравнение с тези на немодифицираните, което се дължи на по-високата органофилност на пълнителя.

-за първи път е докладвано получаването на над 95% на β - фаза в полимерната матрица на нанокompозитните материали с органично модифицираните наноглина Cloisite 15A, получени по метода на съвместно утаяване, което води до по добри пиезо- и пиро- ефекти в получените материали.

-доказано е, че получените материали притежават отнасяния по близки до полупроводниците, отколкото на диелектриците.

5. Мнение за публикациите на дисертанта по темата на дисертационния труд

Инж. Людмила Христова Борисова е представила списък от шест публикации, свързани с дисертационния труд, от които:

- Четири публикации в списания с импакт фактор, 1. Journal of Thermoplastic Composite Materials, 27 (1), 126–141, 2014. 2. Applied Polymer Composites, 1 (1), 27–46, 201. 3. Science & Technologies, Natural & Mathematical science, Volume III, Number 3, 11–15, 2013. 4. Advanced Composite Letters, (under review).
- Една публикация в годишника на университета, Annual Assen Zlatarov University, Burgas, Bulgaria, v. XLII (1), 27–32, 2013.
- Една публикация от доклад на международен научен форум отпечатана в пълен текст в сборник с редактор, Proceedings of Papers XLVIII International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies, ICEST 2013, 26 – 29 June, Ohrid, Macedonia, Vol. 2, 671–674, 2013.

Представен е и списък на два доклада представени на международни научни форуми.

По публикацията , Atanassov, G. Kostov, D. Kiryakova, L. Borisova-Koleva, Properties of clay nanocomposites based on poly(vinylidene fluoride-co-hexafluoropropylene), Journal of Thermoplastic Composite Materials, 27 (1), 126–141, 2014. са забелязани три цитата , като публикациите в които са забелязани цитатите са в списания с импакт фактор .

Всички представени публикации са в съавторство с научните ръководители , като в две от публикациите докторанта е първи автор.

По този начин докторанта не само покрива, а значително превишава препоръчителните изисквания за даване на образователната и научната степен „доктор” на правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на Университет „Проф. Д-р Асен Златаров” – гр. Бургас .

6. Критични бележки и коментари

По дисертационната работа имам следните забележки:

- Целта на дисертационната работа трябва да се обосновава на направения литературен обзор, следователно мястото и е в края на обзора а не във въведението.
- На микро фотографиите представени на Фиг.14 би трябвало да им поставен мащаб независимо , че в експерименталната част е посочено увеличение 400. Добре би било да се отбележи, че микро фотографиите са направени в поляризационна светлина.
- Мисля , че не е коректно да се дава пресметнатия модул на Young за материали на които може да бъде измерено напрежението при 100% деформация.

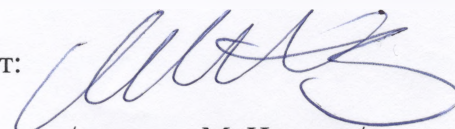
8. Заключение

Темата на дисертационната работа на маг. инж. Людмила Христова Борисова е актуална. В резултат на проведените изследвания са получени достатъчно количество научни- резултати, които са отразени в шест научни публикации, значително превишаващи , препоръчителните критерии за даване на научната степен „доктор” по правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на Университет „Проф. Д-р Асен Златаров” – гр. Бургас .

Въз основа на гореизложеното давам положителна оценка на дисертационния труд, представен от маг. инж. Людмила Христова Борисова и препоръчвам на Уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор” по научната специалност 4.2 „Химични науки“/ 01.05.06 „Химия на високомолекулните съедин

20.02.2015г.

Рецензент:



/ доц. д-р М. Иванов /