

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд
за придобиване на образователна и научна степен **доктор**

Заглавие: Синтез на съполимери и композитни материали на основата на
Полиамид-6 с възможни приложения при RIM технологията

Автор: инж. Петко Христов Кръстев

Научен ръководител: проф. д-н Н. Дишовски

Научна специалност: 4.2. Химически науки (Химия на високомолекулните
съединения)

Член на НЖ: проф. д-н Станислав Рангелов, Институт по полимери – БАН,
ул. „Акад. Г. Бончев“ бл. 103-А, София

Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите

Дисертационният труд е по тема, която напълно отговаря на научната специалност 4.2. Химически науки (*Химия на високомолекулните съединения*). Дисертацията е написана на 114 страници, съдържа 48 фигури, 7 таблици и 38 схеми и са използвани 124 литературни източника. Основава се на 2 научни публикации, в едната от които дисертантът е единствен автор.

Дисертацията е със структура, при която тезата, целта и задачите са формулирани още в началото, т.е. преди секция *Литературен обзор*, което позволява насочване и канализиране на последния пряко към актуалната тема. Литературният обзор завършва с изводи, които са направени адекватно, отразяват съвременното състояние на проблема и допълнително обосновават тезата, целта и задачите. *Експерименталната част* е сравнително кратка, но от нея нищо не е спестено и читателят може да намери всички подробности за даден синтез, метод или използвана техника. Частта *Резултати и обсъждане* е

строго базирана на двете научни публикации по дисертацията. Направените изводи и заключения са адекватни, в съответствие с експерименталните факти и напълно подкрепени от тях. Като цяло, дисертацията е написана в добър научен стил и се чете без усилия.

Доминиращият научен проблем, върху който е насочено вниманието в настоящия дисертационен труд, е свързан с изследване на възможностите за получаване на краен продукт (композитни материали на основата на ПА-6) в една стъпка чрез метода *мономер – готово изделие* (RIM, Reaction Injection Molding). За целта са проведени синтези на голям брой съполимери и композити при различни съотношения на компонентите. Синтезираните композити са анализирани и охарактеризирани чрез различни взаимно-допълващи се методи и техники – протонен ядрено-магнитен резонанс, инфрачервена спектроскопия, диференциално сканираща калориметрия, динамичен механичен термичен анализ, термогравиметричен анализ, определяне на якостта на удар, сканираща електронна микроскопия, абсорбция на неутрони, широкоъглова рентгенова дифракция. Разнопосочната информация, получена от тези методи, е прецизно и компетентно анализирана и интерпретирана.

Характеристика и оценка на приносите

Приносите на дисертацията могат да се определят като *допълване и обогатяване на съществуваща научна област*. Те са правилно отразени и могат да се разделят на научни (1 и 2) и приложни (3 и 4):

- (1) Синтез на композитни материали на основата на Полиамид-6 чрез активирана анионна полимеризация в присъствие на модифициращи пълнители (графит и B_4C);
- (2) Осигуряване на оптимален баланс на експлоатационните характеристики на композитните материали чрез вариране на комбинации от реагенти, пълнители и макроактиватор;
- (3) Доказване на възможността за внедряване на енергоефективно производство на различни по мащаб промишлени производства;

- (4) Доказване на възможността за използването на получените композити в широк диапазон от приложения, свързани с военното дело и индустрията.

Критични бележки и коментари

Естествено, дисертационният труд не е лишен от пропуски и слабости, но е редно да подчертая, че те не са с фундаментален характер. Направените по-долу критични бележки и коментари представляват по-скоро препоръки, отколкото някакви сериозни възражения:

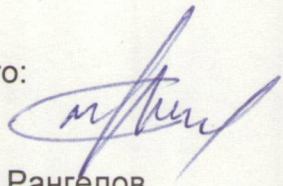
- (1) Неточност във формулата на ППГ (Схема 36, стр. 64);
- (2) Показване на много и еднотипни фигури, например, Фиг. 16 – 21 (стр. 76 – 78, ДСК), Фиг. 22 – 27 (стр. 81 – 84, ТГА);
- (3) Ненужно висока прецизност в изписването на ДСК и ТГА характеристиките (Таблица 5, стр. 79 и Таблица 6, стр. 85, съответно).

Заклучение

Дисертационният труд на инж. Петко Кръстев се занимава с интересен и съвременен проблем. Той представлява добре оформено и завършено научно изследване. Проведено е на високо експериментално ниво, а резултатите са обсъдени критично и задълбочено с несъмненото участие на дисертанта. Дисертационният труд показва, че дисертантът притежава задълбочени теоретични и практически познания и аз убедено давам своята *положителна оценка*.

София, 25 март 2016 год.

Изготвил становището:


проф. дхн Станислав Рангелов