

СТ А Н О В И Щ Е

по дисертационен труд
за придобиване на образователна и научна степен „доктор”
по научно направление **5.10. Химични технологии**
научна специалност „Технология на каучук и гума”

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Десислава Антониева Славчева**
Тема на дисертационния труд: **„Еластомерни нанокompозити, съдържащи фулерени и възможни техни приложения”**
Член на научно жури: **Валентин Каменов Диков – доцент, д-р инж., Технически университет – София**

Представеното становище е в качеството ми на член на научно жури на основание заповед № НД-20-179/16.06.2014г. на Ректора на ХТМУ-София и след запознаване с дисертационния труд, публикациите към него и автореферата му.

Във връзка с горното декларирам, че съм запознат с „Правилник за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ” в частта му, засягаща условията за заемане на научната степен „доктор”.

1. ПРЕГЛЕД НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД И АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

1.1. АКТУАЛНОСТ НА ТЕМАТА

Каучуковата промишленост се развива повече от 150 години и към днешна дата тя използва повече от два милиона тона годишно аморфен въглерод (сажди) като усилващ пълнител. Напоследък, в синхрон с модерните нанотехнологични подходи, се забелязва засилен интерес и към новите въглеродни структури – нанотръби, фулерени и графен. Очакванията са двупосочни – от една страна да се намали количеството на въвеждания пълнител при запазване на основните свойства на композита, а от друга – да се постигнат и нови експлоатационни качества.

Обещаващите първоначални резултати от гореспоменатите съвременни тенденции и относително слабо изученият ефект от приложението на фулерените в тази посока, правят разбираемо изкушението за избор на такава тема. Поради това нямам съмнения относно достатъчната ѝ актуалност.

1.2. СТЕПЕН НА ПОЗНАВАНЕ НА ПРОБЛЕМА

По своята същност дисертационният труд представлява едно сравнително изследване на свойствата на нанокompозити на основата на естествения каучук с три наноразмерни въглеродни структури – фулерени, фулеренови сажди и смес от фулерени и електропроводящи сажди.

Целта и набелязаните за постигането ѝ пет задачи са логично произтичащи от направеното обобщение на литературния обзор и са в достатъчен обем за такъв тип научно изследване.

Представеният дисертационен труд е развит в три класически глави, предхождани от въведение. Литературният обзор е стегнат и свързан с темата.

Експерименталната част излага необходимата информация за възпроизвеждане на изследванията. Частта „Резултати и обсъждане“ дава представа за придобитите изследователски качества на докторанта. Преди изводите и приносите на работата подходящо и в съответствие с темата е поместена глава за възможните приложения на създадените композити. Тази практическа насоченост на работата прави добро впечатление, защото намерените зависимости целят възможни съвременни приложения в областта на микровълновите технологии.

Цялото съдържание на дисертацията е поместено на 98 страници, като включва 13 таблици (9, от които са от личните изследвания) и 70 фигури (от които 36 функционални зависимости на серии от композитни материали са личен принос). Дисертантът се позовава на 87 литературни източника. В литературния обзор са използвани 84 от тях. Седем извода отразяват действително постигнатите резултати и кореспондират с предварително формулираните цел и задачи.

Щях да съм още по-категоричен в оценката си за задълбоченост на дисертанта, ако по-често на подходящите места в изложението (напр. при фиг.34,36,42,47,52,64; табл.9,13) намирах тълкуване, а не описване на регистрираните изменения в свойствата на композитите.

1.3.МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕ

Методите за охарактеризиране и изпитване на получаваните композити са подходящо подбрани и позволяват натрупване на полезна информация, на основа на която да се направят и коректни изводи от регистрираните данни.

2. ОЦЕНКА НА СЪОТВЕТСТВИЕТО МЕЖДУ АВТОРЕФЕРАТА И ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Необходимото съответствие по структура и съдържание на автореферата с това на дисертационния труд е налице. По мое мнение пропорционалният обем на автореферата спрямо този на дисертацията е малко по-голям, но го отдавам на стремежа на маг.инж.Славчева да бъде убедителна и за тези, които нямат достъп до оригиналния й труд.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА И ОЦЕНКА НА ПРИНОСИТЕ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Полученото количество данни и изведени на тяхна основа зависимости, позволяват да се оцени степента на постигнатото спрямо набелязаните цел и задачи. Съдейки по представените резултати, определям като научно-приложен характера на приносите на маг.инж. Славчева. Една неголяма част от заключенията имат потвърдителен характер (стр.59,78). Сред онези, които представляват оригинален, личен принос, откроявам като актуално значими, отнасящите се до свойствата на композити на база фулерени и електропроводящи сажди, заради тяхната перспективност за специални приложения.

4. МНЕНИЕ ЗА ПУБЛИКАЦИИТЕ НА ДИСЕРТАНТА ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Според чл.11. ал.4 от ППНСЗД на ХТМУ-София, минималното изискване е за 1 публикация в списание с импакт-фактор. В това отношение маг.инж.Славчева е посочила 3, чийто сумарен импакт-фактор е 2,1. Допълнително тя представя още 1 публикация в списание без такава категория и участия с 2 постерни доклада на научни

форуми, един от които е в чужбина. Намирам, че такава публикационна активност е предостатъчна за кандидатстваната научна степен.

Публикациите в реномираните списания отразяват големи части от дисертационния труд и по този начин легитимират нивото на научно-приложните приноси на дисертацията.

Липсата на информация за забелязани цитирания тълкувам двузначно – поради ненаправена целенасочена справка или поради относително скорошното отпечатване на публикациите.

5. КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И КОМЕНТАРИ

По структурата на дисертацията:

Логичното място на формулираните Теза, Цел и Задачи трябва да е след литературния преглед, а не преди него!

В глава “Резултати и обсъждане” не би трябвало да се повтарят рецептурните състави (стр.51,66и75), които вече са дадени в т.2.1.9. на „Експериментална част” – табл.№№ 3÷5.

По стила, представянето на резултатите и тяхното тълкуване :

Ще подмина като по-маловажни пропуските от рода на повторение на текстове; дублиране с графични изображения, които не носят нова и съществена информация (фиг.50и51), различно тяхно форматиране (фиг.37-39-48-63), липса или неясна информация по координатните им оси (фиг.66; 40,49и64); погрешно цитиране, повтаряне и непълно изписване на литературните източници. Приемам като недоглеждане дефинирането на целта да завършва с неопределеното „и т.н.”, да се представя честичен коментар към фигура (напр. фиг.35и57 или 36и58) или данни от измервания извън обхвата на апарата (фиг.37и38).

Бих искал обаче да обърна внимание на следното:

Изхождайки от претенцията за по-високата образователна степен, намирам за недостатъчно критично тълкуването на данни и зависимости (от таблици №7,8,10, 11,13и14; фиг.40,41,43,51).

Според мен представената микрография (стр.65, фиг.44-б) на композит, съдържащ 1,5% фулерени не е в съгласие с подфигурния текст и последвалите я разсъждения.

Изходният, немодифициран каучуков състав (белязан като F1, FS1 и F-PR1) променя необосновано базовите си стойности за остатъчната деформация преди и след стареене, твърдостта по Шор след стареене (табл.7,8,10,11,13и14) и в част от измерените електрофизични свойства (фиг.43и67)!

Още по-ясни и убедителни биха били изследванията за влиянието на комбинацията фулерени-електропроводими сажди, ако имаше и аналогични експерименти само с електропроводими сажди.

Не става ясно защо за електрофизичните изследвания са избрани два честотни интервала и освен това – след като потенциалните приложения на такива материали имат електротехническа насоченост – защо трите типа композити не са равностойно изследвани по отношение на първия ($10^2 \div 10^6$ Hz).

По формулировките на изводите – за да характеризираме нечие влияние като значително или не, по-верен ориентир за това дават: (а) величината на грешката на

експеримента, каквато никъде не е показана на графичните зависимости, въпреки нарочните експерименти и (б) относителните стойности на изменение, а не абсолютните такива.

Приносите на дисертацията са достатъчни, за да се посочват като такива и непредставени изследвания (в областта на технологичната оптимизация на процеса на наноразмерно диспергиране на пълнителя в еластомера).

Въпроси :

1. От приложената автобиография се разбира, че маг.инж.Славчева има завършен курс по дисциплината „Моделиране, управление и оптимизация на технологични процеси и системи”. Защо в дисертацията не са приложени знанията и уменията за този ефективен изследователски подход – особено препоръчителен в случая, заради използваните скъпи нановъглеродни структури?

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Като се позовавам на факта, че са покрити изискванията на ППНСЗАД на ХТМУ-София относно **наличието на научно-приложни приноси в дисертационния труд и способност за самостоятелно научно изследване** (чиито резултати са обещаващи за създаване на материали за специални приложения), стигам до решението да дам **положително становище**. Това е и основанието, на което се присъединявам към решение на почитаемото научно жури да отправи предложение до ФС по Химични технологии при ХТМУ-София, **на маг.инж. Десислава Антониева Славчева да бъде присъдена образователна и научна степен „доктор”** по научно направление 5.10. „Химични технологии” и научна специалност „Технология на каучука и гумата”

28.07.2014 г.
София

Член на журито :

/ доц. д-р инж. Валентин Диков /