

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Атанас Неделчев Атанасов,

**катедра „Технология на материалите и материалознание”,
Университет „Проф. д-р Асен Златаров” - гр. Бургас**

Относно: дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор” по научна специалност 5.10. Химични технологии (Технология на каучука и гумата)

Автор: инж. Десислава Антониева Славчева

Тема: „Еластомерни нанокompозити, съдържащи фулерени и възможни техни приложения”

Позиция на представящия становището: член на Научно жури.

Основание за становището: заповед Р-ОХ-332/16.06.2014 г. на Ректора на „ХТМУ” и Решение на Научното жури от учредителното заседание, 17.06.2014 г.

Изисквания за формата и съдържанието на становището: Правилник за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в „ХТМУ” в частта му, засягаща условията за придобиване на образователната и научна степен „доктор”.

Докторантът инж. Десислава Антониева Славчева завършва висшето си образование в „ХТМУ”, катедра „Полимерно инженерство”, ОКС „магистър” през 2009 - 2010 г., специалност „Еластични omрежени полимери”. От 2011 г., след успешно полагане на конкурсен изпит, е редовен докторант към катедра „Полимерно инженерство”, а през 2014 г. е отчислен с право на защита - съответно Протоколи № 2/10.02.2011 г. и № 19/13.03.2014 г. на ФС на „Факултета по химични технологии”.

Представеният от докторант Славчева дисертационен труд разглежда един актуален проблем - получаването и охарактеризирането на сравнително нови еластомерни композити, включително и нанокompозити, чрез подбор на подходящи пълнители и комбинация от тях. Използването на фулерените като пълнители в тези материали има сериозни теоретични предпоставки, основаващи се на физичните свойства на самите фулерени. Затова и тезата на настоящата дисертация, че наноразмерните пълнители, съдържащи фулеренови структури (фулерени, фулеренови сажди и техни комбинации с други въглеродни фази, по-специално електропроводящи

сажди), е от значителен интерес за получаването на еластомерни композити с добри характеристики и с различно приложение.

Представеният ми за становище дисертационен труд е от 98 страници и е структуриран според изискванията за такъв труд. Резултатите са онагледени със 70 фигури и 14 таблици. Литературният обзор е изчерпателен и свързан с поставения проблем. Налице е един системен изследователски и задълбочен творчески анализ на посочения проблем. Обзорът обхваща 88 литературни източници, като над 50% от тях са от последните 12-15 години. Накрая е направено обобщение на литературния обзор.

Избраните от докторанта и нейния ръководител методики за получаване и охарактеризиране на каучукови състави на основа естествен каучук в присъствие на фулерени или фулеренови сажди и фулерени - електропроводящи сажди дават убедителен отговор на поставените пет задачи пред дисертационния труд. Това безспорно говори за много добро познаване на възможностите на методите от докторанта. Извършена е голяма по обем и съдържание експериментална работа, включително и с практически насоченост. Необходимо е да се подчертае, че докторантът се е справил много успешно с експерименталните методи за охарактеризиране и изпитване на еластомерните композиции. Изследвани са вулканизационните характеристики на каучуковите смеси, якостно-еластичните свойства на вулканизатите, тяхното топлинно стареене, твърдост по Шор А, динамични и диелектрични (в различни диапазони) свойства, микровълнови характеристики и др. Проведени са и SEM, ТЕМ и раманови изследвания. Представените в дисертационния труд и посочените останали публикации ми дават основания да посоча, че докторантът е напълно изграден учен.

В раздела „Резултати и обсъждане“ много добре са анализирани получените резултати, на основа на които са дефинирани ясни зависимости и изведени седем логични извода. Много е важен и факта, че композитите на база естествен каучук, съдържащи от 0.5 до 1.5 мас. ч. фулерени, се отнасят като нанокompозити.

Считам, че работата е дисертабилна, логично построена и с добър анализ на получените резултати. Авторефератът съответства на съдържанието на дисертацията и е направен в съответствие с установените изисквания.

Основата на дисертационния труд на докторанта е от общо 4 публикации, които напълно покриват изискванията. Три от тях са в списания с импакт фактор (International Journal of Polymer Science, IF 0.765; Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures, IF 0.772 и Journal of Materials: Design and Application, IF 0.560) и една в списания без импакт фактор (International Review of Chemical Engineering). Докторантът е докладвал част от работата си и на две постер сесии.

Настоящата дисертационна работа е съобразена с изискванията, заложи в Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в „ХТМУ“ в частта му, засягаща условията за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. Нейната същност съответства на научната специалност 5.10. Химични технологии (Технология на каучука и гумата).

Научните и приложни приноси на дисертационната работа могат да се резюмират по следния начин:

1. Изследвано е влиянието на фулерени или фулеренови сажди и фулерени - електропроводящи сажди върху основните характеристики на композити на основа естествен каучук - вулканизационни, физикомеханични, динамични, диелектрични и микровълнови. За някои от тези изследвания не са открити данни в литературата на този етап.

2. Композитите, съдържащи фулерени - електропроводящи сажди, са най-перспективни за възможни приложения като материали и покрития за поглъщане на електромагнитни вълни със свръхвисока честота и материали за подобряване на електромагнитната съвместимост.

3. При подходящи концентрации на пълнителите, температура и напрежения на срязване на стандартно оборудване за смесване и вулканизация е възможно получаването на нанокompозити на основа естествен каучук.

По-правилно е:

- използваните съкращения да са: M^L , M^H , $M_{юо}$, T^{90} , T_g , $\tan \delta$ и т. н.; якост и относително удължение при опън;
- съдържанието да не е толкова подробно, с толкова подточки;
- да не се поставят фигури и таблици една до друга в дисертационния труд и автореферата;
- извод три да е по-точен, без повторение;
- понякога дълги изречения - стр. 59 (В зависимостта ...) и др.

Въпрос:

- какво разбирате в израза „температура на встъкляване (T_g) на композитите“, използвате го на няколко места.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Дисертационният труд е посветен на интересен и актуален проблем в полимерната наука - получаването и охарактеризирането на еластомерни композитни материали, включително и нанокompозитни. Изследванията са проведени на високо ниво, резултатите са обсъдени задълбочено. По обем, научни и приложни приноси работата напълно отговаря на изискванията за поучаване на степента „доктор“. Това ми дава основание да дам висока положителна оценка на дисертационния труд на тема „Еластомерни нанокompозити, съдържащи фулерени и възможни техни приложения“

и да препоръчам на уважаемото Научно жури да присъди на **инж. Десислава Антониева Славчева** образователната и научна степен „**ДОКТОР**“ по научна специалност 5.10. Химични технологии (Технология на каучука и гумата) съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България.

08.08.2014 г.
гр. Бургас

Изготвил становището:

/проф. д-р Ат. Атанасов/

