

СТАНОВИЩЕ

Съгласно заповед РД38-350/21.052015 на Ректора на СУ и решение на Факултетния съвет на Физически факултет от 12.05.2015 г. бях определен за член на жури във връзка със защитата на *Марио Танев Илиев* – докторант на самостоятелна подготовка по професионално направление 4.1 Физически науки (Радиофизика и физическа електроника) за присъждане на образователната и научна степен “доктор”

Рецензент: *проф. дфн Людмил Петров Вацкичев, пенсионер*

Лични документи на докторанта. Според рецензента предоставените от докторанта документи съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, имат отношение към професионалното направление на конкурса и дават основание за участието на докторанта в него. Те съответстват и на препоръчителните изисквания за придобиване на научни степени във Физическия факултет за придобиване на научни степени. Документите на М. Илиев съдържат разпечатка на самата дисертация и автореферат за нея. Посочени са две публикации в реферирани списания, шест такива в сборници по Nanoscience & Nanotechnology и една заявка за патент на изобретение към Българското патентно ведомство, рег. No.110658/2010. Научните трудове с участието на М. Илиев са *колективни*, но това не омаловажава неговия *личен принос* към направените изследвания, научни резултати и тяхната интерпретация. Обектите на изследванията, научните резултати и приноси са от множество области на химията, физиката и технологиите в тях.

Дисертационният труд на М. Илиев на тема “*Пропилен–въглеродни композити: получаване и физикомеханични свойства*” е изложен в разпечатка от 97 страници и върху него е изготвен **автореферат** от 34 стр. Разнообразието на научната информация в тях е изисквало участието на доц. д-р Г. Коцев, като консултант, към който М. Илиев изказва своята лична благодарност. *Съдържанието на дисертацията е логично подредено*, като се започне от необходимия литературен обзор по тематиката, дефинират се целите и задачите на дисертацията и се премине към материалите и методите за изследването им, за да се посочат накрая резултатите и се направи тяхното обсъждане и заключение. Заглавията на цитираната литература (96 на брой) показват, че в изследванията по дисертационния труд е търсен широк кръг разнообразна информация от други автори, които правят собствените резултати и обсъждането им в дисертацията *достатъчно убедителни*.

Темата на дисертацията е много актуална в научната литература, за което свидетелстват множеството цитирани чужди публикации. Полимерните материали (в случая пропилен-въглеродни композити) са с по-малко тегло и са по-устойчиви на корозия в сравнение с металите. Те имат подходящи за практическо приложение електрически и топлинни свойства и затова акцентът в дисертацията пада именно върху усъвършенстване на технологията на получаването им и изграждането на физичен модел, което е основна *заслуга на дисертанта*. Чрез тези постижения се обясняват множеството експериментални резултати от измерванията, включени в дисертацията.

Авторефератът към дисертацията отразява *кратко и систематично* съдържанието на самата дисертация, като акцентира върху характерните нейни раздели. На първо място това е актуалността на разглеждания проблем, като се показва, че чрез увеличаване на електрическата и термичната проводимост на полимерите се отварят нови възможности за тяхната употреба. Това става чрез

включване на въглеродни пълнители в полипропилена, чиято технология е обект на дисертационния труд, след което *се изследват* “структурата и свойствата на получените композити”.

Авторефератът прави *компактен преглед* на съдържанието на отделните глави в дисертацията, като отразява научната тематика във всяка глава. В последващото *кратко изложение на дисертацията* са посочени (в Първа глава) методите за получаване на полимерни композити и устройството “екструдер”, разработено за целта от научния колектив с участието на М. Илиев. Във Втора глава на дисертацията се посочва, че разработената екструзионна технология за смесване на полипропилен и въглеродни пълнители може да се усъвършенства и в Трета глава се посочват полимерни матрици и др., които стават обект на експерименталните изследвания за характеризиране на получените материали (в Четвърта глава). В експерименталните изследвания (отразени в Пета глава), се използват различни методи: оптична микроскопия и сканираща електронна микроскопия – за определяне на степента на диспергиране; широкоъглово рентгеново разсейване и диференциална сканираща калориметрия – за определяне на полиморфната структура; измерване на якостта, модула на еластичност и деформацията – при механичните изпитания; 4-точковото измерване по метода на Wan der Paw и алтернативната полярност – за определяне на проводимостта. *Разнообразието* от експериментални методи, използвани в дисертацията, показва, че получените експериментални резултати са *достатъчно убедителни* относно констатациите, които се направени от тях. Те подкрепят *основните научни изводи и приноси*, посочени в дисертацията. Така напр. е конструирано съоръжение с по-добра производителност (от съществуващите) при смесване на полимери и пълнители, чрез които се получават полипропилен-въглеродни композити в широк интервал за състава на пълнителите. За конструираното съоръжение е поискан патент от Българското патентно ведомство. Освен това е разработен *физичен модел* за *електропроводимостта* на разпенени полимер-въглеродни композити, чрез който от макроизмервания на проводимостта и плътността на образците могат да се оценяват параметри на структурата им, без да се използва скъпоструваща апаратура (като напр. сканираща електронна микроскопия).

Голямото разнообразие от технологии и научни изследвания в дисертацията изискват усилията на колектив от специалисти с *активното участие* на М. Илиев. Създава се и се използва научна апаратура, като се коментира научна информация, при което М. Илиев участва *компетентно и професионално*. Като цяло *основните изводи и приноси* в дисертацията са *подкрепени* от широк кръг експериментални резултати, които ги правят *убедителни* и определят *несъмнената научна стойност* на направените изследвания с участието на дисертанта. За рецензента дисертацията на М. Илиев е конструирана по *начин и съдържание*, които показват *личния му съществен научен принос* в изследванията. Това ми дава основание да предложа на научното жури **да присъди на Марио Танев Илиев образователната и научна степен “доктор”**.

София, 20.6.2015 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:



(проф. дфн Людмил Вацкичев)