

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-рtn Евгения Джагарова

на дисертационния труд на инж. **Васил Рангелов Генадиев**,
редовен докторант
към катедра "Полимерно инженерство", ХТМУ-София

на тема: **"Полимерни състави за възстановяване на транспортни ленти"**

представен за получаване на научната и образователна степен
"доктор" по научната специалност **02.10.13 "Технология на каучука и гумата"**

1. КРАТКИ БИОГРАФИЧНИ ДАННИ И ХАРАКТЕРИСТИКА НА НАУЧНИТЕ ИНТЕРЕСИ НА ДИСЕРТАНТА

Васил Рангелов Генадиев е роден в Перник през 1979 г. Българин е по рождение и гражданство. Притежава дипломи за завършено висше образование на образователно-квалификационните степени "бакалавър" (1998-2002) и "магистър" (2002-2004). Магистърската степен по специалността "Еластични омрежени полимери" е завършил със среден успех от курса на обучението отличен 5,64 и с оценка от защита на дипломната работа мн.добър 5,00. Редовен докторант е в катедра "Полимерно инженерство". От 1.04.2008 г. и до сега работи като инженер-химик в НИИСМ ЕООД – София в областта на научните и приложни изследвания върху нови продукти за строителството на полимерна основа и разработване на технологии за производството им. Фактът, че работи по специалността си повече от 3 години в такава перспективна област, каквато са полимерните строителни материали, показва, че инж. В.Генадиев има задълбочени знания и трайни научни интереси в науката и технологията на полимерите.

2. ПРЕГЛЕД НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД И АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Транспортната лента в световен мащаб се произвежда в най-голямо количество от всички други каучукови технически продукти. Тя е най-важният елемент на лентовите транспортъори, които нашироко се използват в строителството, мините, металургията, в ТЕЦ и др. Гумената транспортна лента е скъп продукт, а спирането на

транспортъора за замяна на повредената му транспортна лента би донесло допълнителни огромни загуби за съответното производство. Поради това при локални повреди на лентата се предпочита да се направи възстановяване на място. По този начин се спестяват големи разходи в производството, което използва лентови транспортъори. На този именно проблем е посветен дисертационният труд на инж. Васил Генадиев. Ето защо смятам, че темата на дисертационния труд е актуална и много полезна за удължаване на работата на лентовите транспортъори.

Представеният ми за рецензиране дисертационен труд е отпечатан на 125 стр., от които 6 стр. Приложения, съдържа 34 фигури и 41 таблици с експериментални резултати, като включва следните раздели: Увод, цел и задачи, Литературен обзор, Експериментална част, Резултати и обсъждане, Изводи, Приложения и Литература, съдържаща 104 литературни източника.

Литературният обзор включва: Характеристика на транспортна лента, Методи за възстановяване на транспортни ленти, Полимерни смеси, Съвместимост на полимери, Адхезия и Адхезиви за възстановяване на транспортни ленти. Литературният обзор е написан въз основа на 104 литературни източника - патенти, статии, монографии, учебници, от които 34 са патенти, а от останалите 70 през последните 10 години са публикувани 30 или около 40%. Това показва, че докторантът познава добре състоянието на проблема. Въз основа на литературния обзор са направени изводи, които са формулирани много точно и конкретно.

За качествения и количествен анализ на транспортна лента, подлежаща на възстановяване, както и за охарактеризирането на получените състави, са избрани общо 25 различни метода за изследване и анализ. Освен традиционните химични и физични методи за анализ и изследване докторантът е използвал и съвременни методи, като ИЧС, УВС, ЯМР, ДТА, Ръонтгено-структурен анализ, СЕМ и др. Усвояването и използването на тези методи от докторанта е полезно за самия него и е продължение на традицията на катедра "Полимерно инженерство" в това отношение. На дисертационния труд на инж. Васил Генадиев може да се даде добра оценка по отношение на оформянето му. Що се отнася до съдържанието и обема на извършената експериментална работа, категорично заявявам, че това е една много добра дисертация, разработена е системно и целенасочено, а получените резултати са обсъдени компетентно и убедително. Тази дисертация е един пример за това как успешно може да се използват научните резултати за решаването на производствени проблеми.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА И ОЦЕНКА НА ПРИНОСИТЕ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Научните и научно-приложни приноси в рецензията на дисертационен труд според мен се състоят в следното:

1. Разработен е системен ход за качествен и количествен анализ на вулканизати с непознат състав.
2. Въз основа на изследванията на свойствата на лепилния слой е установено, че оптималният лепилен състав за възстановяване на транспортни ленти от феноксистмола и ДФМДИ съдържа 10% течна епоксидна смола с адхезионна якост, която е над 70% от якостта на опън на протектора на възстановяваната транспортна лента.
3. Установено е, че съполимерите БА/ММА, получени в блок при молно съотношение 2:1 са подходящ компонент на епоксигуретановите смеси, както и на каучукови смеси от CR с добавка на ТФМТИ изоцианат, предназначени за възстановяване на транспортни ленти.
4. Разработени са трислойни композити за възстановяване на транспортни ленти по метода на заливането, като I и III слой са от различни смоли, а средният слой е от каучукови мленки с различни свързващи вещества.
5. Установено е, че третирането на повърхността на транспортната лента с трихлоризоцианурова киселина води до увеличаване на адхезията между изследваните адхезиви и протектора на лентата.
6. В резултат на проведените изпитвания в реални индустриални условия е установено, че съставът от феноксистмола, ДФМДИ и 10% течна епоксидна смола е подходящ за възстановяване на транспортни ленти по метода на залепване. За резултатите е приложен протокол.

Приносите на дисертационния труд имат научен и научно-приложен характер и с убеденост им давам положителна оценка. Специално искам да отбележа оригиналния характер на приносите, свързани с разработването и изследването на епоксигуретановите състави от фенокси смола и диизоцианати, както и на състави от високомолекулна епоксидна смола, модифицирани с различни акрилови полимери.

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

Съгласно приложения списък в автореферата по темата на дисертационния труд са отпечатани общо 6 публикации. От тях 2 са в специализирано научно издание без импакт-фактор (Journal of USTM) през 2006 г. и 4 научни публикации в доклади на международни научни форуми, отпечатани в пълен текст в сборници с редактор (Международна научна конференция "Развитие – бъдещи перспективи и иновации в науката" – София, 2006 (1); Българска асоциация по каучукова промишленост – научно-практическа конференция с международно участие – София 2007 г. (2); TECHNOMER , Chemnitz, Germany 2007 (1). Така представените публикации съответстват напълно на изискванията на Правилника на ХТМУ за исканата научна и образователна степен "доктор", а броят им надхвърля тези изисквания. Всяка от публикациите засяга различни резултати, получени в хода на научните изследвания по темата. Докладите, отпечатани в пълен текст в сборниците на съответните международни форуми, са представяни пред висококвалифицирани специалисти у нас и в Германия. Според мен на публикациите може да се даде положителна оценка както по отношение на съдържащите се в тях научни резултати, така и по отношение на специализираното и високо ниво на съответните форуми.

5. КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И КОМЕНТАРИ

Към рецензирания дисертационен труд имам следните въпроси, забележки и коментари:

Въпроси

= 1. Как се обяснява въздействието на трихлоризоциануровата киселина при обработката на повърхността на гумата, което води до повишаване на адхезията?

= 2. Твърди се (стр.81), че "при провеждане на съполимеризацията в блок се получават полимери с по-висока молекулна маса в сравнение с получаваните в разтвор". В табл.24 експерименталните резултати показват точно обратното. На какво се дължи това?

= 3. По какво се различават съставите 2 и 5, 3 и 6 и 4 и 7 в табл.6, стр.45 – състави с твърда епоксидна смола?

Критични бележки

= 1. Наименованията на органичните съединения (стр.3 използвани съкращения и стр.42 използвани материали) трябва да се изписват като една дума: метилметакрилат, толуилендиизоцианат, бутилметакрилат, дифенилметилдиизоцианат и др.

= 2. Погрешно са отпечатани (стр.12) немски и френски думи: *baumwole* вместо *Baumwolle*, *Poliamide* вместо *Polyamide*, *Ryon* вместо *Rayon*.

= 3. Погрешно е твърдението (стр.23), че якостта на удар на удароустойчивите пластмаси е рязко понижена

Коментар

Голям интерес в дисертационния труд представлява разработеният системен ход за пълен анализ на вулканизати, който бих искала да коментирам. Такава методика разработихме преди повече от 30 год. в тогавашния Научно-изследователски институт по каучукова промишленост – София. Различията между двете методики са незначителни. Така за определяне на вида на каучука използвахме пиролизна инфрачервена спектроскопия, като идентифицирахме 2 или 3 каучука във вулканизата и съотношението между тях; видът на противостарителите определяхме с тънкослойна хроматография. С методите, с които разполагахме тогава, не беше възможно да се определи видът на саждите, което сега е и заключение на докторанта. Видът на ускорителите също не може да се определи директно поради известни причини. Преди започване на анализа на неизвестен вулканизат извършвахме екстракция с етанол, който извлича разтворимите в него и непроменени при вулканизацията вещества. Интерес представляват експерименталните резултати на докторанта в табл.10 (стр.55) за ацетоновия и хлороформен екстракт на вулканизати от SBR и CR. Получените по-големи стойности на екстрактите определено се дължат на извличането на невулканизиран каучук от вулканизата. Още тогава ние използвахме (А.Василев, Е.Джагарова, Е.Левенсон, Модификация на полимерите, изд. Техника, 1979) такава методика за определяне на количеството на невулканизирания каучук във вулканизати.

Бих искала да подчертая, че методиката на НИИКП не беше публикувана и затова не може да има никакво съмнение относно заимстването ѝ, а разработеният системен ход е лично дело на докторанта и на научните му ръководители.

6. ЛИЧНИ ВПЕЧАТЛЕНИЯ ЗА ДИСЕРТАНТА

Познавам инж. Васил Генадиев от студентските му години, когато преподавах в катедра "Полимерно инженерство". Още като студент той ми направи впечатление на енергичен, трудолюбив и любознателен младеж. След дипломирането му бях приятно изненадана от проявата му на амбиция да се докаже и да се развива. Това най-вече пролича от отличното му представяне на конкурсния изпит по специалността за редовен докторант – той спечели мястото при това с конкуренция. Добри са впечатленията

ми от него и във връзка с докладванията му на катедрения съвет за ежегодното атестиране на докторантите в ХТМУ. Изразявам задоволството си от развитието на още един млад и перспективен учен в областта на полимерите, който освен образователни степени има придобит и съществен практически опит. Бих искала да препоръчам на инж. Васил Геннадиев повече самочувствие и увереност в собствените сили.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд на инж. Васил Рангелов Геннадиев на тема: "Полимерни състави за възстановяване на транспортни ленти" има актуален характер и е свързан с използването на научни изследвания за решаването на конкретни практически задачи. Извършена е голяма по обем експериментална работа, при която са приложени редица съвременни методи за изследване и анализ. Получените резултати и научните и научно-приложни приноси са безспорни. По темата на дисертацията са отпечатани научни публикации, които съответстват на изискванията за тази научна и образователна степен.

Въз основа на изложеното до тук с убеденост давам положителна оценка на дисертационния труд на инж. Васил Рангелов Геннадиев на тема: "Полимерни състави за възстановяване на транспортни ленти", представен за получаването на образователната и научна степен "доктор" по научната специалност 02.10.13. "Технология на каучука и гумата"

София, 19 август 2011 г.

Рецензент:

(проф. д-рtn Е. Джагарова)