

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

Автор на дисертационния труд: инж. Андрей Берев Матев

Тема на дисертационния труд: „Стъклоусилени композитни материали на основата на полиуретанакрилатна водна дисперсия“

Член на научното жури: доц. д-р инж. Маргарита Натова, Институт по механика - БАН

Представената ми за мнение дисертационна работа започва със задълбочено теоретично позоваване върху химизма на получаване на полиуретани, на техни дисперсни системи на водна основа с различни химични реагенти и въведение в ултравиолетовото инициране на реакциите в такива многокомпонентни системи. Макар и твърде пространно изложено, след разглеждането на теоретичните знания за полиуретаните недвусмислено се подчертава отсъствието на информация за използването на такива дисперсни системи за получаване настъклоусилени ламинати. С това напълно логично докторантът извлича тезата на дисертационния труд. Безспорно е, че докторантът се е постарал теоретично много задълбочено да обоснове възможността за получаване на дисперсни системи на водна основа с очевидна практическа приложимост за конкретни продукти, каквито састъклоусилените пластмаси.

Дисертационният труд е изложен на 91 страници, включва обозначени 44 фигури (фактическият брой е 45, тъй като има две фигури с номер 17), 6 снимки и 8 таблици, както и цитирани 93 литературни източника. Целта на дисертацията е ясно формулирана и е акцентирано върху задачите за експерименталното ѝ постигане. За разрешаването на тези задачи са използвани както класически, така и някои съвременни методи и апарати за изследване като:

1. Определяне на размера на частиците чрез светоразсейване с лазерен анализатор и с гелпроникваща хроматография.
2. Изчисляване на обемното съотношение на усилващата компонента (стъкловлакната) към композита и на количеството сухо вещество във ВДПУА.
3. Анализ на термични свойства с диференциално-сканираща калориметрия.
4. Изследване на вискозитета с реометър по метода конус-плоча.
5. Структурно охарактеризиране чрез анализиране на инфрачервените спектри, UV/Vis/NIR спектрите, с цифрова оптична микроскопия и с областно-йонна микроскопия.
6. Определяне на механични свойства настъклопластите – якост на опън със съответните модул на еластичност и относително удължение и якост на разлепване [по ISO 4587:2003(E)] на ламинатите.

С последователното описване на дейностите по пътя към целта е ясно, че докторантът е натрупал опит не само в експериментите по синтез на комбинирани полиуретанакрилатни дисперсни системи на водна основа, но и в сериозно разнообразие от термични, физични и механични методи за охарактеризирането им. Изпитванията следват логичен ход – с изпитване първоначално на "чисти" водни дисперсии, а впоследствие – на смесени матрици с ненаситена полиестерна смола. Обсъждането на резултатите не само поотделно за всяко изпитване, а като комбинирани изводи от няколкото последващи изпитвания потвърждава

впечатлението ми за умението на автора да се задълбочава в поднасянето на разнообразна фактическа информация.

Към дисертационния труд обаче имам и някои забележки и въпроси, които смятам за важно да отразя:

1. В научни публикации на български език е недопустимо едновременно изписване с кирилица и латиница както в текст, така и във формули и в графични зависимости, което е обща неточност на цялата дисертация – например, на с. 43, р. 2-3 отгоре; фигура 19; стр. 56: DSC и ДСК. В дисертацията по същия начин (двуетично) са изписвани химични вещества.

2. Особена неяснота предизвикват изложените на стр. 43-44 зависимости за изчисляване на физикомеханични свойства. По-добре би било авторът да изписва формулите с някаква подходяща програма (например MS Equation).

3. Приетите и стандартизирани термини на български език са:

- не образец, както навсякъде е записано, а пробно тяло;
- молекулна маса, а не молекулно тегло,
- силна основа, а не силна база,
- катионен и анионен, а не катийонен и анионен,
- емулгатор/и, а не емулсификатор/и.

4. На фигура 28 в дисертацията (фигура 15 в автореферата) има и дясна ординатна ос без обозначение. Какъв е този показател?

5. Представянето на фигури 29, 30 и 31 в дисертацията (фигури 16, 17 и 18 в автореферата) смятам за излишно, защото и трите са обединени във фигура 32 (фигура 19 в автореферата) и всички коментари са ясно видими на нея.

6. Данните, отразени на фигура 33, са за композитите преди или след UV облъчването?

7. Фигури 36 и 37 (23 и 24 в автореферата) нямат надписи на ординатната ос.

8. На фигура 40 (27 в автореферата) изображението от областно-йонна микроскопия ли е?

9. На фигура 44 (31 в автореферата) липсват обозначения на дясната и лявата ординатни оси.

10. На стр. 76 са означени "...резултати за якостта на залепване към **епоксиден стъклопласт**...". В методичната част и в експериментите не е описано получаването на епоксиден стъклопласт.

11. В таблици 7 и 8 колоната **Композит-адхезив** е еднаква, а коментарите са за епоксидна и ненаситена полиестерна смола.

12. Смятам, че **Изводите** на дисертацията не са формулирани точно.

12.1. В **Извод 2** се твърди, че „все пак синтезираният олигомер **съдържа частици в границите на допустимата големина**. ВПДУА е добре диспергиран и стабилизирани и **притежава срок на годност от шест или повече месеца**“. Данни за такива изводи в дисертацията няма.

12.2. В **Извод 3** се казва, че „При използването на **стъклени платове с по-голяма маса** е по-трудно постижимо равномерното разпределение на матрицата, което от своя страна влошава физико-механичните свойства.“. Става въпрос за стъклени платове с маса над 660 m²/g, а данни за такъв извод в дисертацията няма.

ПРЕПОРЪКА: Позволявам си да препоръчам на автора да коригира и осъвремени езиковите си изявления във всички свои бъдещи изследвания на български език, за да не оставя впечатлението за неточност.

Някои от основните резултати, представени в дисертацията, са оформени в три публикации, една от които е излязла от печат до момента. Не са представени данни за наличие на цитати.

Авторефератът достатъчно пълно и точно отразява най-важните експериментални резултати от дисертационния труд. Приложени са и всички необходими документи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд на Андрей Берев Матев представя оригинални резултати на изследване в научно-приложното поле на полимерите. В описаната експериментална работа добро впечатление прави владението на комплекс от експериментални методи, боравенето с разнообразни методики за получаване на резултати и най-важното – умението да съпоставя разнородни научни факти и синтетично да извлича есенцията от провежданата изследователска работа. Въпреки големия брой граматически и стилови грешки, които понякога водят до абсурдно поднасяне на факти, както и на несъответствия на чуждоезикови понятия с приети и стандартизирани български термини (което предизвика моето учудване, но е разбираемо поради работата на автора извън страната) смятам, че дисертацията е вярно отражение на натрупаните от докторанта знания и практически опит в процеса на работа.

Въз основа на изложеното дотук с убеденост предлагам на уважаемите членове на Научното жури да подкрепят присъждането на образователната и научна степен "доктор" на инж. Андрей Берев Матев.

София, 27 септември 2017 г.

ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:



(доц. д-р инж. М. Натова)