

относно дисертационния труд на инж. Данаил Трендафилов Акузов на тема „Някои възможности за намаляване на микрообрастването на свободни от биоциди силоксанови покрития“, представена за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност 5.10. Химични технологии (Химична технология на лакобояджийските материали и адхезивите)

от проф. дтн. инж. Николай Тодоров Дишовски, ръководител на катедра „Полимерно инженерство“, ХТМУ – София

Дисертационният труд на инж. Данаил Акузов е посветен на един актуален в световен мащаб проблем - борбата с биозамърсяването, като за целта да се използват нетоксични подходи, които не нарушават съществуващите екосистеми в съответните аквариуми. Практиката в това отношение се основава на използването на ниско адхезивни, силно хидрофилни или силно хидрофобни покрития. В групата на силно хидрофобните покрития силоксановите се отличават с добрите си свойства, но те също имат някои недостатъци. В тази връзка именно е и целта на дисертационната работа - да се отстранят някои от недостатъците на силоксановите покрития чрез използване на подходящи модифициращи добавки, подбрани на базата на литературното проучване както следва: а) трисилоксаново нейногенно повърхностно активно вещество; б) антиоксидантите α - токогерол и бутил - хидроксианизол; в) наночастици от анатаз (TiO_2); г) вещества съдържащи етиленоксидни вериги.

В изпълнение на поставените за постигане на целта задачи, дисертантът провежда значителна по обем експериментална работа, определяйки редица физикомеханични и физикохимични параметри имащи отношение към противообрастващата активност на образците, изследва морфологичните различия на повърхностите на изследваните покрития, оценява микрообрастването и т.н. В крайна сметка дисертантът стига до ясно изразени и категорични твърдения относно ефективността на изследваните от него продукти по отношение на биофилмообразуването, давайки предимства на трисилоксановото нейногенно ПАВ. Комбинацията от нейногенно ПАВ и

антиоксидант също показва силно изразена противообрастваща активност. Освен изброеното по-горе, като много сериозен научен принос на дисертацията смятам твърдението на инж. Акузов (според него изказано за първи път в света), че омрежването на секретирани от биозамърсителите екзополимерни вещества има предполагаем окислителен механизъм, с което се обяснява понижаването на микрообрастването от 3 до 5 пъти при включване на антиоксидант (от 0,5 до 2 %) в състава на покритието.

Резултатите от изследването на инж. Акузов са посрещнати и оценени много добре в специализираната научна литература. Те са включени в четири публикации, от които две в списания със сериозен импакт фактор: *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* - IF 4,287 и *Progress in Organic Coatings* - IF 2,632. Други две статии са отпечатани в списание с импакт ранг (UCTM) и части от дисертацията са включени като глава от книга, която е под печат в Индия. Направена е заявка за патент през 2015 г., по която няма решение все още. В три от 5 публикации докторантът е първи автор. Части от дисертацията са докладвани на 7 научни форума, от които 6 в чужбина - Италия, Испания, Сингапур и др. Забелязани са 12 цитата по публикациите, свързани с дисертационната работа.

Авторефератът адекватно отразява описаното в дисертационния труд. Бих отбелязал нещо, което рядко се среща и което лично аз оценявам положително: разработен е така, че да може да съществува самостоятелно и отделно от дисертационната работа, номерацията на фигурите и таблиците не е свързана с нея, има включена литература със собствена номерация и т.н.

Нямам съществени критични бележки и коментари към дисертационната работа. Препоръчвам на докторанта, имайки предвид двата основни механизма на действие на антиоксидантите (разрушаване на продуктите, резултат от взаимодействието на кислорода с окисляващия се материал (при полимерните вещества това са хидропероксидите) и прекъсване на кинетичната верига на окислението) да помисли кой от тях е по-вероятен в изследваните от него случаи. Лично за мен по-вероятно е прекъсването на кинетичната верига на окислението, но трябва да се намерят потвърждаващи факти. Редно е също така да се проведат изследвания със значително по-широк кръг антиоксиданти, имащи различна химична природа.

Имам отлични лични впечатления от докторанта, най-вече като ръководител на катедра, в която той е разработил дисертационната си работа. Изключително организиран и много отговорен млад човек, професионално добре подготвен.

Заклучение

На основание гореизложеното давам положителна оценка на дисертационния труд и с пълно убеждение препоръчвам на Уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност 5.10. Химични технологии (Химична технология на лакобояджийските материали и адхезивите) на инж. Данаил Трендафилов Акузов.

08.09.2017 г.

Дал становището:

/проф.дтн инж. Н. Дишовски/