

СТАНОВИЩЕ

От

Проф. д-р инж. Мария Стефанова Мачкова – ръководител на дисертанта
За дисертационен труд със заглавие

ПОЛУЧАВАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЗАЩИТНИ СЛОЕВЕ СРЕЩУ УВ-ДЕГРАДАЦИЯ

за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност 4.2 Химически науки (Физикохимия) от инж. Емил Емилов Бубев

Инж. Емил Бубев е придобил магистърска степен по специалност Химично инженерство (с преподаване на немски език) при ХТМУ, с общ успех от обучението 5,70 и успех от защитата в Технологичния университет в Хамбург 6,00. Той е зачислен, като редовен докторант в катедра Физикохимия, на 01.04.2012г., след отлично представяне на кандидат-докторантската сесия. Темата на разработения дисертационен труд е определена от участието на дисертанта в работния колектив на договор по 7-ма Рамкова Програма на ЕС: FP7-SME-2011, „Fabric structures for solar power generation“ (FABRIGEN) № 286605, (2011-2014), на стойност 170 109 €, с координатор за България, проф. дхн инж. Владимир Кожухаров - ХТМУ.

Основните цели, които се поставят в дисертационния труд са:

- подбор на полимерна матрица с подходящи физикохимични характеристики, позволяваща отлагане на непрекъснати слоеве, състоящи се от полимерна матрица и органични УВ-абсорбери;
- получаване на слоеве с оптимални показатели за УВ-защита на полимерна гъвкава подложка или обагрени анодни оксидни филми върху алуминий.

За постигането на тези цели бе необходимо да се познава кинетиката на фотодеградация на УВ-защитните слоеве, състоящи се от PVAc матрица и УВ-абсорбери - ВР-4 и 4-НВР, в зависимост от различни фактори. Фотодеградацията, както на матрицата, така и на защитните слоеве е изследвана като функция от вида на контактната атмосфера. Експериментите са проведени при условията на „ускорени тестове“ в три вида атмосфери - инертна, суха и реална-съдържаща кислород и влага. Като най-подходящ експериментален метод, за проследяване кинетиката на фотодеградацията на слоевете, бе избран спектралния, чрез изменението на спектралните им свойства в UV-VIS областта. Получените резултати са добре и изчерпателно систематизирани в Основните изводи на дисертацията: при UV-облъчване, фотодеградация претърпяват както матрицата, така и вложените в нея UV-абсорбери; силното влияние на кислорода в контактната атмосфера и по-слабото влияние на атмосферната влага; в инертна среда кинетиката на фотодеградация на слоевете е едностадийн процес, като в случаите на абсорбер ВР-4 се описва с кинетичния модел на „безкрайна абсорбция“, а при абсорбер 4-НВР с псевдо-първи порядък; в кислород съдържаща атмосфера по-стабилен е 4-НВР, като деградацията е двустадийн процес и при двата абсорбера - първият е линеен, а втория нелинеен. Двата стадия добре се описват с моделите – „безкрайна абсорбция“ и псевдо-първи порядък; в реална атмосфера двата

абсорбера имат линеен ход на кинетичните криви в интервала от 0 до 1 час, след което се установява нелинейно изменение;

Въз основа на всички получени експериментални данни, при изследване кинетиката на фотодеградация на УВ-защитните слоеве, е предложен модел за механизма на деградация. Моделът отчита доказаното влияние на различните контактни атмосфери - инертна, суха и реална. Силното влияние на кислорода върху механизма на фотодеградация е чрез изменение вида на продуктите например : в защитните слоеве съдържащи ВР-4, в кислород-съдържаща атмосфера, се образуват преимуществено перкиселини, киселинни производни и ароматни кетони, а по-стабилното поведение на РVAc-слоевите с абсорбер 4-НВР, се свързва с образуването на по-стабилна *p*-хинонна форма на абсорбера. Промяната на карбонилната спектрална област пък може да се използва за проследяване и оценка на дегенерационните процеси в защитните РVAc- слоеве.

Изследвано и количествено определено е и защитното действие на слоеве от РVAc-матрица и абсорбер – 4-НВР, за оцветени с органично анион активно багрило алуминиеви порьозни оксидни филми. Проведените с «ускорени тестове » експерименти показват, че обезцветяването на защитените анодни филми преминава през начален индукционен период и като цяло процесът е силно забавен.

Крайните изводи и приноси на дисертационния труд вярно и коректно отразяват получените в хода на изследванията резултати.

Представеният текст на Автореферата напълно отразява и съответства на този в дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертацията на инж. Емил Бубев, съгласно ЗРАСРБ и ПП на ЗРАСРБ, по наукометрични показатели надхвърля изискванията за получаването на степен „доктор“.

Освен публикационната му активност – 4 научни публикации, като две от тях са с IF над 1,7 и девет участия в международни, национални и университетски научни форуми, инж. Е.Бубев е и активен член на научни колективи при изпълнението на един Европейски договор по 7 РП и два по НФНИ. Паралелно с тези научноизследователски ангажменти, колегата извършваше и напрегната преподавателска работа в катедра Физикохимия със студенти от 2-ри и 3-ти курс на български и немски език.

Всичко това ми дава основание убедено да препоръчам на уважаемото научно жури да присъди на инж.Емил Емилов Бубев образователната и научна степен „ДОКТОР“, по научна специалност 4.2 Химически науки (Физикохимия).

Дата: 02.03.2017 г.

Подпис:

/проф. Д-р инж. М.Мачкова/