

С Т А Н О В И Щ Е

върху дисертационния труд **„Приложение на протеолитични ензими за обработка на вълнени материали в ултразвуково поле”**, представен от редовен докторант инж. Данчо Любенов Йорданов за присъждане на образователната и научна степен **„ДОКТОР”** по научната специалност 5.10. Химични Технологии (Химична технология на влакнестите материали), с научни ръководители проф. д-р Росица Бечева и проф. д-р Любев Йотова.

Изготвил становището: доц. д-р Иван Георгиев Гошев, Лаборатория „Химия и биофизика на белтъци и ензими”, Институт по органична химия с Център по фитохимия – БАН, член на научното жури съгласно заповед НД-20-255/10.07.2012 г.

Инж. Д. Йорданов е роден през 1977 г., завършва висше образование по специалност „Биотехнологии” и защитава магистърска степен през 2005 г. През периода 2006 – 2010 г. е редовен докторант в ХТМУ – София.

Представеният ми за становище дисертационен труд е посветен на един многостранен проблем от голям практически интерес – подобряване на качествата на вълнените материали (и изделия) чрез ограничаване на нежеланото явление „затепване”. Това се постига чрез комплексна обработка – ензимно третиране в условията на контролирано ултразвуково поле. Методът е съвременен – базира се на постиженията в инженерната химия през последните 20 г. освен това експерименталната постановка и технологичният процес са в съответствие с изискванията на Директивата на ЕС за „Комплексно предотвратяване и контрол на замърсяването” (КПКЗ). Всичко това показва високата химична култура и подготовка на докторанта, а именно:

- добро познаване на белтъчната химия, в частност химията на кератина и особеностите на действие на протеолитичните ензими;
- добра инженерна подготовка – конструиране на оригинална ултразвукова установка за обработка на вълнени материали;
- екологично осмисляне на разработката;

Добро впечатление прави обоснованото използване на разнообразни, включително и съвременни методи за оценка на ефекта от ензимната обработка и ултразвуковото третиране върху свойствата на вълната – влакна, прежда и плат. Проучено е и влиянието на ултразвуковото поле върху свойствата на използваните ензими.

Получените опитни резултати са интерпретирани логично и компетентно, което води закономерно до оформяне на един завършен научен труд, чиито основни достойнства могат да се резюмират по следния начин:

1) Изучено е действието на протеолитичните ензими върху вълнените материали в условията на контролирано ултразвуково поле. Показано е, че ензимната активност нараства в рамките на 8-15%. Това е добро технологично постижение. Имам обаче следната забележка:

- липсата на фрагментация на субстрата (доказано с помощта на TNBS) не изключва структурната му промяна (разгъване или определена степен на денатурация). Това обаче може да се докаже с други методи, напр. кръгов дихроизъм, флуоресцентна или УВ-спектроскопия. По този начин действително нараства броят на атакуемите пептидни връзки и се отчита ензимна активност без самият ензим да е претърпял каквато и да е структурна промяна. Стабилността на ензимите (различаващи се по структура, специфичност и др.) е сериозен проблем, изискващ допълнителни изследвания.

- очевидно е, че проблемът е сложен, т.к. става за структурна стабилност на ензима и на субстрата. Затова с целесъобразно провеждане на опити с озвучен ензим + субстрат и обратно, ако такива не са правени. Тази констатация не намалява достойнствата на представения дисертационен труд, а поставя отправна точка за бъдещи изследвания.

2) Съществен принос на докторанта е конструирането на оригинална ултразвукова установка за обработка на вълнени материали. Убедително е доказана нейната ефективност срещу затепването им. Това постижение свидетелства за високата интердисциплинарна подготовка на докторанта.

3) Сериозно внимание е отделено на проблема с пречистване на отпадните води. Докторантът има съществен принос при конструиране на анаеробния биоконтактор.

В текста има някои печатни грешки и неясни фрази, например:

- 1.2. ... алкални агенти вместо алкали;

- 1.4. ... методи за предаване на незатепване на вълнените влакна – да се замени напр. с „методи за ограничаване (намаляване, предотвратяване) на затепването на вълнените влакна”.

Тези грешки обаче не променят стойността и същността на дисертационния труд. Убедено считам, че изработването и оформянето на дисертацията са изцяло заслуга на инж. Йорданов. Закономерно резултатите са публикувани в авторитетни списания – Eur. J. Chem. и J. Biomaterials Nanotechnol.

Авторефератът правилно отразява основните положения, вкл. целта, задачите, същността и получените резултати и може да се публикува.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

Представеният от инж. Д. ЙОРДАНОВ дисертационен труд по своя обем, прецизност на изследванията и логичност на интерпретацията на експерименталните резултати отговаря на изискванията на нормативните документи за придобиване на образователната и научна степен „доктор”.

Докторантът Д. ЙОРДАНОВ е навлязъл в проблемите свързани с обработката на вълнени материали, усвоил е редица основни методики и демонстрира сериозна химична и инженерна подготовка.

Считам, че е изпълнена образователната функция на докторантурата и убедено препоръчвам на членовете на научното жури да гласуват за присъждане на инж. Д. ЙОРДАНОВ на образователната и научна степен „доктор” по научна специалност 5.10. Химични технологии (Химична технология на влакнести материали).

10.09.2012 г.

София

Изготвил становището:.....

(Доц. д-р Ив. Гошев)