

Р Е Ц Е Н З И Я

върху дисертационния труд “Екологична обработка на кожарски кожи с ензимни препарати”, представен от редовен докторант инж. Васил Христов Цанов за присъждане на образователната и научна степен “ДОКТОР” по научната специалност 5.10. Химични технологии (Технология на кожарските и кожухарските изделия и дъбилни вещества).

Рецензент: проф. д-н Божидар Петков Чорбанов, Лаборатория „Химия и биофизика на белтъци и ензими” на Института по органична химия с Център по фитохимия при БАН, член на научното жури (Зап. НД-20-197/09.04.2013 г.)

Инж. Васил Христов Цанов, роден през 1982 г., има завършено висше образование – специалност „Кожи и изделия от кожи” и защитена степен Магистър през 2008 г., а от 2009 г. е редовен докторант в ХТМУ-София (Зап. Р-ФХ-50/27.02.2009 г.). Всички полагащи се изпити са взети и са представени съответните протоколи. Със зап. Р-ФХ-80/15.02.2013 г. докторантът инж. Васил Христов Цанов е отчислен с право на защита.

Представеният от инж. Васил Христов Цанов дисертационен труд третира проблемите, свързани с разработването на технология за приложение на ензимни препарати при обработката на кожарски кожи, което води до намаляването на обема и замърсяемостта на водите при обработката им.

Поради това работата напълно отговаря на научната специалност “ Химични технологии (Технология на кожарските и кожухарските изделия и дъбилни вещества)”. Изработен е в Катедра „Текстил и кожи” на Факултета по органични технологии при ХТМУ-София, под научното ръководство на доц. д-р Димитрина Иванова и доц. д-р Латинка Костадинова.

По време на докторантурата инж. Васил Христов Цанов е бил активен участник в изпълнението на научни проекти , включително билатерален българо-румънски проект. Това му е дало възможност да разшири своите теоретични и практически познания.

При оценката на дисертационния труд трябва да се отчете значението кожите, един достъпен суровинен източник в света и в нашата страна, както и повишаващите се непрекъснато екологични изисквания в страните от ЕС. В тази светлина иновативните

екологични подходи, разработени в дисертационната тема трябва да се характеризират като навременни и значими.

Трудът е написан на 104 страници, илюстриран е с 17 фигури и 32 таблици и е приложен е списък на 153 цитирана литературни източници. Литературният обзор (35 стр.) е посветен на екологичните проблеми на предъбилните процеси в кожарското производство и основно на приложението на ензимни препарати с различна специфичност в тях. Приятно впечатление прави едно кратко обобщение в края на обзора наречено „Изводи от литературната част”, където с кратки изречения са формулирани изводите и фактически и задачите на дисертационната работа. Въпреки това ми липсва дефинирането на задачите в дисертацията, така, както е направено в автореферата. Считам, че правилно изследването е насочено към приложението на ензимните препарати в една баня за обработка на свински и овчи замразени кожи, като последната част на работата е посветена на получаването на биогорива от отпадните животински мазнини.

В раздел Методична част (8 стр.) инж. Васил Христов Цанов е представил стегнато методиките, които е усвоил и приложил в своите изследвания. Това ми служи за основание да считам, че образователните цели на дисертацията са постигнати и дисертантът е получил добра методична подготовка за бъдещата си работа.

В раздел Резултати и дискусия (38 стр.) са подредени и задълбочено коментирани основните резултати, получени при изследванията на докторанта.

Най-ценното от постигнатите факти виждам в следното :

1) Подбрани са търговски ензимни препарати за провеждане на предъбилните процеси от различни фирми-производителки и е проведен сравнителен анализ. Тук не дисертантът не се е доверил изцяло на фирмените данни за действието на ензимите, а е провел щателно допълнително изследване особено за един параметър, който обикновено се пренебрегва – каква е остатъчната активност на приложения ензим в реалните условия. Получените данни и особено тези, от проучванията при различни рН му дават основания да продължи успешно работата си по избора на реда на приложението на ензимите в една баня. Теоретично са оптимизирани процесите доопресняване, обезкосмяване и обезмасляване в една баня при действието на три ензимни препарата, което е интересна идея и нейното развитие е трудно за обикновено предвиждане

2. В най-интересната и съществена част от дисертацията са проведени многобройни експерименти за действието на трите ензимни препарати в различен ред и в сравнение с

класическата технология, проведена в лабораторни условия и в реални производствени условия. Изобщо може да се види, че резултатите от изследванията в тази дисертация са следствие на многобройни експерименти, проведени в реални или близки до реалните производствени условия. Изследването на процесите доопресняване, обезкосмяване и обезмасляване в една баня за свински и овчи кожи с три ензимни препарати несъмнено е иновативен подход и заслужава висока оценка. Данните за анализа на отпадъчните разтвори и кожни проби дават основания да се направят съществени изводи (Табл. III.7-12). Един от тях е, че при ензимните обработки се регистрира повишено количество на извлечените междувлакнести вещества. Особено важно е, че и при двата вида изследвани кожи в отпадните води не се регистрира хидроксипролин, следователно при разработената технология се извличат главно глобулярни белтъци. Като следствие на това готовите хромово издъбени свински кожи имат подобрени или отговарящи на стандарта показатели (Табл. III.13).

3) Следващата стъпка в изследването е върху влиянието на ензимното обезмасляване на процесите на варосване, обезваросване, омекчаване и пране (Табл. III.14-18). Отново са проведени многобройни насочени изследвания, които дават основания за съществени изводи. За мен най-важният резултат е доказването, че ензимното третиране позволява намаляване на използването на токсичният реактив Na_2S в технологичните процеси.

4) Постигнати са екологични и технологични ползи при прилагането на разработените технологии, които се изразяват в по-кратки процеси, намаляване на разхода на използваните химикали и повишаване изчерпването на хромни соли от дъбилните бани. Трябва да се напомни, че именно концентрацията на хромните соли лимитира използването на отпадъците като компоненти при торенето. Несъмнено работата на докторанта представя един комплексен подход при обработката на кожарски кожи с ензимни препарати като една иновативна стъпка за намаляване на замърсяващия ефект от класическите технологии.

Въпрос към докторанта: Може ли да се даде една ориентировъчна оценка на икономическата страна на приложението на ензимните препарати?

5) Последната част от изследванията са посветени на проблемите с преработката на отпадните мазнини, отделени при ензимната обработка на кожарски кожи, като е разработена една технологична схема за дълбочинно и пълно оползотворяване под формата

на три продукта: биодизел, покриващ стандартни изисквания; триацетилглицерин, приложим като добавка в горивата и компост за торене с високо съдържание на калиеви и азотни съединения. Тук са налице творчески конструктивни и технологични решения, изтъкващи качествата на докторанта да се справя със задачи от различно естество. Някои считат, че работата по получаването на биодизел е принципно приключила, но според мен тя тепърва започва. Само след броени месеци ЕС увеличава задължителното съдържание на биодизела в продаваните горива. Водещи изследователски групи провеждат изследвания за каталитично хидриране на мастните кисели и превръщането им в алкани, което ще понижи тяхната точка на замръзване и ще могат да се използват като самолетни горива. Отделящият се в огромни количества глицерин също представлява серозен проблем. Така че високо ценя активността на докторанта да излезе от пряката тематика и да навлезе в екологичните проблеми на кожарското производство и то по начин, който използва максимално отпадните суровини. Тук имам два въпроса: а) биха ли могли отпадните мазнини или част от тях да се реализират след съответна преработка като компоненти в индустриалното производство на храна за домашни любимци и б) съдържанието на тежки метали в полученият компост отговаря ли на нормите в ЕС за получаване на торове ?

Имам принципен въпрос към докторанта : Защо не е търсена патентна защита на постиганите иновативни решения, особено върху състава и начина на приложение на ензимните смеси при провеждането на процесите в една баня?

Изводите са представени стегнато, като е наблегнато на екологичните и технологични предимства на разработения подход в сравнение с текущите технологии. На мен ми липсва един отделен извод относно имат подобрените качества или отговарящи на стандарта показатели готовите хромово издъбени свински кожи, получени след ензимната преддъбилна обработка.

В стилно отношение докторантът заслужава добра оценка. Това се отнася и за общото оформяне на труда, но могат да се забележат и стилни грапавини. Допуснати са досадни печатни грешки: в изводите е направена печатна грешка относно разхода на Na_2S (написано 600 % вместо 60%); на стр. 31 е написано „ph”, а на стр. 68 “protease”.

Може да се счита, че изработването на настоящата дисертация е изцяло дело на докторанта, като част от дисертационните изследвания са публикувани две научни работи, от които една румънското специализирано списание (Leather and Footwear Journal), а другата в българското специализирано списание Текстил и облекло. Тук се поставя

въпросът за възможността тези широки по своя обем изследвания да са представени в международни специализирани журналы.

Представеният проект на автореферат отговаря напълно на съдържанието на дисертационния труд и може да бъде отпечатан. Намерил съм пропуски – в списъка на публикуваните работи, статията в Leather and Footwear Journal не е цитирана правилно и в изводите е направена печатна грешка относно разхода на Na_2S (написано 600 % вместо 60%) и трябва да се корегират.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

Представеният от инж. Васил Христов Цанов дисертационен труд съдържа съществени научни и технологични приноси, като са публикувани две научни работи, една от които в румънско специализирано списание. В хода на работата по дисертацията докторантът е усвоил много съвременни техники: а) свързани с приложението на ензимни препарати при обработката на кожарски кожи и б) трансформирането на отпадни мазнини в биодизел и смятам, че е изпълнена напълно и образователната функция на докторантурата. Със своята дисертация инж. Васил Христов Цанов се представя като много добре подготвен специалист в областта на технологията на кожарските и кожухарски изделия и дъбилни вещества и ензимните технологии, който може да провежда комплексни изследвания. Въз основа на изложеното убедено препоръчвам на членовете на научното жури да гласуват за присъждането на образователната и научна степен “доктор” на инж. Васил Христов Цанов.

14.05.2013 г.

София

Рецензент :

/ проф. Б. Чорбанов /