

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за „доцент“ по Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология, обявен в ДВ брой 79 от 16.10.2012 г.,
с кандидат инж. Мадлена Петкова Лазарова, доктор, главен асистент.
Рецензент: Георги Ангелов Пеев, доктор на техническите науки, пенсиониран професор

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси на кандидатката:

Гл. ас. Лазарова е родена на 28.09.1973 г. Средно образование завършва през 1991 г., а висше през 1996 г. в ХТМУ-София по специалността Инженерна химия. От м. януари 1999 г. до м. август 2003 г. е редовен докторант в ИИХ, БАН с ръководител ст.н.сър. П. ст. Здравка Лазарова. През 2007 г. защитава дисертация на тема „Сравнително експериментално изследване върху равновесието и кинетиката на екстракцията на мед с екстрагенти от серията LIX“ и от 03.04.2007 г. ѝ е присъдена образователната и научна степен „доктор“. След отчисляване от докторантура и до днес е служител на ИИХ, като от технолог е повишавана последователно до главен асистент. През този период като стипендиант е работила 1 година в Норвежкия университет за наука и технология, Тронхайм, върху получаване на питейна вода от повърхностни хумусни води. Била е стипендиант и на Австрийската агенция за международно сътрудничество в образованието и науката за изследвания върху получаването на биоетанол от лигноцелулозни материали. Като такава е работила във Виенския технологичен университет по приложимостта на первапорацията за тази цел. В ИИХ в състава на лаборатория „Преносни процеси в многофазни среди“ е участвала в разработването на 6 договора, като личният ѝ принос е оценен с 22.6 точки. Общият ѝ рейтинг възлиза на 50,2 точки и удовлетворява изискването по т. 5 от методиката за израстване на учените в ИИХ.

2. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидатката:

Налице е неритмичност и смяна на конкретната тематика. Първата представена публикация е от 2003 г. по пречистване на повърхностни води от природни органични материали, след като от 1999 до 2003 г. е била редовен докторант. Първата публикация по дисертацията ѝ се появява през 2005 г., т.е. 6 години след зачисляването ѝ. През периода 2010-2012 г. се публикуват 13 работи, като отделни трудове се отнасят към всичките 4 проблема, по които е работила. Не са представени данни за внедряване на резултати от изследванията ѝ, както и данни за експертна, научно-организационна и учебно-реподавателска дейност.

3. Оценка на представените материали:

За участие в конкурса кандидатката е представила 21 труда, от които 6 са отпечатани в списания с IF (Solvent Extraction and Ion Exchange-3, Separation Science and Technology-1, Water Science and Technology-1, Доклади на БАН-1). За 5 от тях IF е значително по-голям от 0.5 и се удовлетворява т. 3 от изискванията на ИИХ за доцент. Единадесет труда са отпечатани в периодични реферирани списания, в т.ч. 6-в Научни трудове на Университета по Хранителни Технологии-Пловдив „Хранителна наука, техника и технологии“, 3-в електронното издание със свободен достъп „Journal of International Scientific Publication: Materials, Methods and Technologies“, 1-в Научни трудове на Университет „Ангел Кънчев“-Русе и 1-в Bulgarian Chemical Communications. Четири труда са отпечатани в пълен текст в сборници от доклади на научни форуми, от които 2 национални и 2 международни. Всички представени трудове са по тематика от специалността, по която е обявен конкурсът, и формално отговарят на определението за публикация, дадено в методиката за израстване на учените в ИИХ. От изброените трудове 2 са деклари-

рани като представени за придобиване на научната степен „доктор”, следователно са удовлетворени т.1 и т. 2 от гореспоменатите изисквания. Конкретното запознаване с цитираната продукция обаче води до значително изменение на цитираните числа:

-Труд №20, отпечатан в пълен текст доклад на конференцията WEMT 2004 в Сеул, съпада 1:1 с публикация №15 в списание Water Science and Technology, volume 51, 2005;

-Труд №18, отпечатан в пълен текст доклад на школа в Бургас, ноември 2011 г., представлява буквален превод от английски на български на труд №5, отпечатан в Научни трудове на УХТ-Пловдив, том LVIII, 2011;

-Труд №3, отпечатан в Научни трудове на Университет „Ангел Кънчев”-Русе, том 50, 2011 г., представлява част от труд №12, публикуван в Separation Science and Technology, volume 44, 2009;

-Труд №2, отпечатан в Научни трудове на УХТ-Пловдив, том LIX, 2012, се припокрива във много висока степен с труд №11, от J. International Scientific Publication, vol. 4, 2010, като фиг.1, фиг.2, Таблица 1 и поредица от текстове са взети в превод на български;

-Труд №19, отпечатан в пълен текст доклад на лятната школа в гр. Бургас, м. юли, 2010 г., представлява превод от английски на български на голяма част от труд №10, публикуван в JISP, volume 4, 2010;

-Трудове №4 / Научни трудове на УХТ, том LVIII, 2011 /, №7 / Solvent Extraction and Ion Exchange, volume 29, 2011 / и №8 / Научни трудове на УХТ, том LVII, 2010 / се припокриват частично. Всъщност №4 и №8 се съдържат в №7 и е достатъчно да се рецензира само последният, а бройката на представените от кандидатката трудове трябва да се редуцира поне с 1. С тези корекции общият брой публикации на доктор Лазарова става 15, т.е. с 5 по-малко от изисквания минимален брой по т. 2. Публикациите извън представените за придобиване на степента „доктор” стават 13, т.е. с 2 по-малко от изисквания минимум по т. 1. Всъщност при защитата на дисертацията си кандидатката е декларирала 4 публикации, от които 2 отпечатани, една предложена и в процес на рецензиране и една готова за изпращане. От съдържанието на трудовете и признатите от рецензента на дисертацията приноси следва, че публикации №8 / Научни трудове на УХТ т. LVII, 2010 / и №14 / Solvent Extraction and Ion Exchange, volume 25, 2007 / трябва да се отнесат към декларираните 2 неотпечатани работи. При това положение недостигът за удовлетворяване на т.1 става 4 труда.

4. Основни научни и научно-приложни приноси:

Кандидатката се е квалифицирала, работила и направила научни приноси по следните 4 проблема:

-Течно-течна екстракция на медни йони от азотно-кисели разтвори на меден нитрат / трудове 4, 7, 8, 14, 16, 17 /;

-Извличане на полезни вещества от растителни суровини / трудове 3, 5, 9, 12, 13, 18 /;

-Възможности и някои приложения на первапорацията / трудове 2, 6, 10, 11, 19 /;

-Пречистване на повърхностни води от хумусни вещества / трудове 1, 15, 20, 21 /.

Тези проблеми, като изключим труд №9, в един или друг аспект съдържат като обединяващ елемент мембрана, и в този смисъл могат да се оценят като актуални.

При първия проблем поръозни мембрани като градивен елемент на ротационна дифузионна клетка и като кухи влакна в екстракционен модул с кожух се използват за извличането на медни йони с хелатообразуващи хидроксиоксими-основен активен компонент на търговските екстрагенти LIX. Това е тема на дисертационния труд на кандидатката и последвалите го публикации. Разработен е задълбочено и са направени следните основни приноси:

-От дисертацията:

а/ Определени са стойностите на статичните характеристики /разтворимост във водната фаза, екстракционен капацитет и коефициент на разпределение за 4 екстрагента и влиянието на температурата, рН и концентрацията на мед и хелатообразувател върху тях;
б/ Показано е, че извличането е слабо ендотермичен процес и че е налице синергизъм при екстракция със смес от кето- и алдоксимен комплексообразувател;
в/ Въз основа на физическата представа, че протича взаимодействие между меден йон и димер на оксима в тънък реакционен слой във водния дифузионен слой, е изграден математичен модел за описание на процеса в ротационната дифузионна клетка /РДК/ и са определени съпротивленията на различните му стадии и относителният им дял;
г/ Показана е възможността за пълно извличане на медни йони от кисели нитратни разтвори посредством модул от мембранен контактор с кухи влакна чрез LIX 860N-I и LIX 984N, които са определени като най-ефективни от изследваните.

-От последвалите я публикации:

д/ Въз основа на физическата представа от т. в/ е изграден математичен модел за описание на процеса в мембранный контактор с кухи влакна. Чрез него са интерпретирани експерименталните резултати, за да се определи структурата на дифузионното съпротивление за конкретната геометрия и хидродинамика. Установено е, че скоростно-определящ етап на екстракцията е реакцията на комплексообразуване между медните йони и оксима / трудове 4, 7 /.

Характерът на приносите а-д е създаване на нова хипотеза и обогатяване на знанията относно извличането на мед от водни разтвори с екстрагентите LIX. Всички трудове по този проблем са с двама автори, което предполага голям личен принос на кандидатката. При втория проблем течна мембрана се използва за реализиране на пертракционен процес на алкалоиди и маслена киселина с оглед селективното им извличане от моделни разтвори или реални екстракти и концентрирането им. Използван е лабораторен пертрактор с въртящи се потопени дискове. Изследванията имат научно-приложен характер, като етап от разработването и внедряването на технология за получаване на съответното вещество. Приносите се заключават в:

а/ Подбиране на подходящи условия-мембранна и стрипваща фаза, температура, рН и обороти на дисковете / трудове 5, 13, 18 /;

б/ Реализиране на интегриран процес за получаване на апорфинови алкалоиди от въздушната част на жълт мак, при който захранваща фаза на пертракцията е екстрактът на едновременно протичащата твърдо-течна екстракция на дрогата, за която като екстрагент се използва стрипваният разтвор от пертракцията / трудове 3, 12 /. Предлаганият в труд 13 за мембранна фаза диизопропил етер в интегрирания процес е заменен с хептан, чиито предимства са показани чрез експерименти с моделен разтвор на глауцин хидробромид. Новата мембрана е показала висока селективност, в резултат на което алкалоидите в стрипващия разтвор са с висока чистота.

Характерът на приносите а-б е обогатяване на знанията относно възможностите и приложенията на пертракционните процеси.

Труд №9 разкрива приложимостта на отпадъците при получаване на кафеена напитка от кафе Нова Бразилия по традиционните начини като източник на полифенолни антиоксиданти, в т.ч. на хлорогенова киселина. Чрез HPLC и UV-VIS анализи на водни и водно-алкохолни екстракти на кафето и отпадъците от него е показано, че в последните остават около 30% от полифенолите в търговския продукт. Те лесно могат да се извлекат, имат висока термоустойчивост и потенциално приложение в хранително-вкусовата промишленост. Трудът има голяма научно-приложна стойност.

Личният принос на д-р Лазарова в изследванията от тази група е значителен. Тя е първи автор в 5 от трудовете.

Третият проблем /первапорацията/ е дългогодишно изследвана мембранна технология, чиито потенциални възможности и приложения са добре известни. В този смисъл трудовете 2, 6 и 19 имат научно-популярен характер. По-близо до обзорна статия стои труд №11, който е самостоятелен. Цитирани са 53 литературни източника относно приложението и предлаганите мембрани, но не е налице научен принос, например сравнителен критичен анализ, лансиране на идеи и препоръки за бъдещи изследвания, технико-икономически оценки и пр.

Труд №10 е експериментално изследване на нова търговска мембрана за разделяне на моделна смес от 5% етанол и 95% вода. Определени са пермеатният флукс и сепарационният фактор на мембраната при различни температури на захранването и остатъчни налягания след мембраната. При 75 С и 25 mbar е изследвано и влиянието на етанолното съдържание. Зависимостите са представени графично. Принос е обогатената информация за новата мембрана. Слабост на публикацията е несъответствието между съдържанието и заглавието ѝ, което предполага да се работи с лигноцелулозен материал, подложен на хидролиза и последваща етанолна ферментация на получените захари.

Във всички трудове от този проблем кандидатката е първи автор. Два от тях, 6 и 11, са самостоятелни. Считаю, че квалифицирането ѝ по първапорация ще ѝ даде възможност да участва в бъдещи научно-приложни разработки с използване на този процес.

Четвъртият проблем е разработван в Норвегия под ръководството на проф. Одегаард. Мембраната е с микронни размери на порите и задържа частички над 750000 Да, каквито представляват природните органични материали в повърхностните хумусни води. С участието на кандидатката е разработана идеята продуктите от озонирането на хумусните води да се разграждат биологично не в биофилтър, а от активна утайка, която се задържа върху мембраната при филтруването на водите с помощта на дисков ротационен филтър. Идеята е проверена на пилотна инсталация с моделна вода и с вода, съдържаща природна органична материя след озонирането ѝ. За почистване на мембраната от натрупващата се биомаса се използват парченца от поропласт и периодично кратковременно увеличаване на оборотите на дисковете /трудове 15, 20, 21/. Труд №1 е опит за обзор, в който не намирам научни приноси.

6. Отражение на научните публикации на кандидатката в българската и чуждестранната литература.

Представен е списък на 23 цитата, от които 19-в чуждестанни списания и 4-в дисертации. Два от тях са в дисертация, разработена в ИИХ. Цитирани са 5 труда, от които 2-по темата на дисертационния труд на д-р Лазарова. Тези два труда имат 17 цитата и недвусмислено потвърждават високото му ниво. Един цитат в дисертация има труд №20, доклад на WEMT 2004.

Голяма част от трудовете на кандидатката /13 бр./ са от последните 3 години /2010-2012/ и изключая труд 7 са в малко популярни издания, поради което вероятността досега да бъдат цитирани е много малка.

По мое искане ми бяха представени 4 от цитиращите трудове, от които се убедих, че публикации 12, 15 и 16 текстово са оценени положително, а не само споменати. Считаю, че показател 4 от изискванията на ИИХ се удовлетворява.

7. Критични бележки и препоръки.

Не одобрявам подхода за дублиране на трудовете, както и представянето на всичките 4 обзорни статии /трудове 1, 2, 6, 11/ за научна продукция. Те имат редица слабости. Например в труд 1, който е 4 страници, всички схеми са взети от един литературен източник от 1999 г. с английски обозначения и са приложени без каквото и да било описание, което ги прави неразбираеми. Заглавието е лош превод от английски. Очистват се водите от хумусни вещества, а не хумусните вещества от водите. От цитираните 7 източника, един е от 2010 г., а другите-далеч по-стари. Труд №6 /от 2011 г./ е с 12 източника, от

които най-актуалният е от 2008 г. Без да отричам полезността на тези трудове, не мога да ги приема за научни публикации.

8. Лични впечатления на рецензента за кандидата.

Нямам лични впечатления за кандидатката до и след 2007 г., когато бях рецензент на дисертационния ѝ труд, който и тогава оцених положително.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените трудове могат да се разделят на 2 групи:

-Научни публикации с приноси, които вече отбелязах, каквито са трудовете от дисертацията на кандидатката /№ 8, 14, 16, 17/ и трудове № 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 21/ ;

-Преводи или съкратени варианти на други представени трудове /№ 2, 3, 4, 18, 19, 20/ и обзори /№ 1, 6, 11/, които изключая №11 имат научно-популярен характер и пропуски.

Тази продукция удовлетворява само показатели 3, 4 и 5 /последния с уговорката, че рейтингът ѝ няма да се намали съществено, ако се изчисли без трудовете от втората група или най-малко без дублиращите/. При това 3 се удовлетворява на изискуемия минимум, а 4 и 5 /с направената уговорка/ малко над него. За останалите показатели недостигът е значителен: 6 труда за 1 /40%/ и 7 труда за 2 /35%/.

Поради липса на данни за приноси по изброените в Изискванията на ИИХ алтернативни показатели, които биха могли да компенсират неизпълнението по точки 1 и 2, не предлагам д-р Мадлена Лазарова да заеме академичната длъжност „доцент” в ИИХ-БАН по специалността „Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология” 02.10.09.

07.02.2013 г.

Рецензент:



/ проф. д-р Г. Пеев /