

РЕЦЕНЗИЯ

върху материалите на кандидатите за присъждане на академичната длъжност

„професор” в Института по инженерна химия при БАН

Обява за конкурса: Държавен вестник, бр.39/09.05.2014 г.

Кандидат: доц. д-р инж. Ирен Хернани Цибранска-Цветкова

Рецензент: проф. д-р Венко Николаев Бешков

1. Кратки биографични данни за представения кандидат

Доц. д-р инж. Ирен Хернани Цибранска-Цветкова е родена през 1954 г. в гр. Лом. Завършва през 1976 г. специалността „Технология на органичния синтез“ във ВХТИ-София (сега ХТМУ). След работа по разпределение в комбината „Верила“, с. Равно поле-Софийско през 1977 г. тя спечелва конкурс за редовна аспирантура, която успешно завършва със защита през 1985 г. Тема на дисертацията ѝ е „Адсорбция с природен зеолит, моделиране на процес и мащабен преход“. Тя последователно работи като химик (НИС-ВХТИ, 1981/86), старши асистент (1986/91), главен асистент (1991/99) и като доцент (от 1999 г.).

2. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Кандидатката е претърпяла значително развитие в своите научни интереси и специализация. Тема на дисертацията ѝ е адсорбцията на серен диоксид от различни природни соренти (зеолити). Тя продължава да работи в областта на адсорбцията, като в годините значително разширява научните си интереси, като публикува научни резултати по масообмена и химичните реакции в порьозни среди, процесите на масопренасяне в ненютонови течности, а в последно време – по процесите на нанопилтруване. Във всички представени трудове личи собственият почерк и приносят на кандидата, независимо че преобладаващият брой на трудовете е с много автори. Тя е самостоятелен автор в 2 публикации.

Доц. Цибранска е много активна в областта на международното сътрудничество в науката и висшето образование. Тя участва в много изследователски проекти, у нас (седем проекта от ХТМУ, един по Оперативна програма “Развитие на човешките ресурси“) и международни проекти (по 7РП-2, двустранен с Македония-1). Освен това тя е участвала в 5 програми по международния университетски и научно-изследователски обмен (с Германия, Франция, Италия, Англия) в това число

програмата ERASMUS (с университети в Германия Испания, Полша). Тя е член на борда на фондацията за ниверситетски обмен КААД от 2007 г. насам.

В преподавателската си дейност тя е твърде активна – има разработени 11 учебни програми (за бакалаври-5; за магистри-5; за докторанти -1). Чела е и чете лекции по 13 курса (за бакалаври-5; за магистри-7; за докторанти-1). Доц. Цибранска владее отлично английски, френски и немски езици, което ѝ позволява да преподава в шест от тези курсове в езиковите специалности по инженерна химия в ХТМУ.

Тя е ръководила 32 дипломанта и четири докторанта, един от които е защитил (Ел. Христова, 2011 г.), а двама са отчислени с право на защита. Една от докторантурите е в съ-ръководство с проф. Йордан Христов, а друга – с проф. Л. Йотова.

В съавторство с проф. Ив. Пенчев, гл.ас. Д. Мутафчиева и А. Костова тя е издала 2 учебника и 2 ръководства с примери и задачи по специалностите „Инженерна химия“ „Биотехнология“ и др. Два от тях са за курсове за докторанти. Във всичките помагала материалът е представен на много високо научно ниво, допринасящо за високата квалификация на студентите.

3. Оценка на представените материали. Основни научни и научно-приложни приноси

В конкурса доц. Цибранска се представя с общо 63 публикации, като 43 са след избора ѝ за доцент. Тук ще бъдат разгледани само трудовете, публикувани след получаването на научното звание доцент (след 1999 г.)¹. От цялата продукция в списания с импакт-фактор са двадесет и седем, в други реферирани издания – осемнадесет; останалите осемнадесет са в материали от научни форуми, отпечатани в пълен текст. Два от трудовете са монографии в съавторство в чуждестранно издателство.

Основната част от научната продукция на доц. Цибранска е по *адсорбцията* на вредни компоненти от газове и течности. Трудовете по тази тематика, изработени и публикувани след присъждането на званието „доцент“ са двадесет и шест. Изследвани са адсорбцията с химична реакция, като опитните данни са обработени с няколко математични модела, отчитащи химичната реакция, дифузията и двете заедно (трудовете 32 и 33). Показано е, че дифузионият модел описва достатъчно добре опитните данни.

¹ В рецензията е възприета цялостната номерация на трудовете, включваща периода преди доцентурата.

Адсорбцията и масообменът между твърда фаза и флуид са засегнати в трудове **29, 44, 46, 52, 54, 59**. В тази област са изследванията върху сублимацията на волфрамов пентакарбонил в условията на слой пълнеж (трудове **29** и **52**). Обърнато е внимание на свиването на твърдата фаза поради сублимацията. Предложен е математичен модел на нестационарен процес, отчитащ ефекта на свиване на частиците с времето. Предложена е схема за преодоляване и минимизиране на ефекта на свиване за практически приложения.

На базата на постигнатите резултати и знания в областта на адсорбцията е изследвано отделянето на лекарствени вещества от капсули (трудове **38, 39** и **51**). Изпитани са математични модели на изследваните процеси при нестационарни условия (модел на Танака) и коефициент на молекулярна дифузия зависещ от координатите и времето. Не е ясно каква е тази зависимост.

Експериментално и теоретично са изследвани равновесието и кинетиката на много-компонентната адсорбция на йони на тежки метали в неподвижен и флуидизиран слой на сорбента (трудове **25, 27, 28, 30, 31, 24** и **45**; последните два труда се припокриват). Показано е, че изотермата на Лангмюир описва най-добре равновесието. Редът на адсорбционния капацитет по отношение на различните изследвани йони е $Pb^{2+} > Cd^{2+} > Cu^{2+} > Zn^{2+}$. Изпитани са 5 математични модела с различна сложност по отношение на преносните механизми (дифузия в порите на сорбента, по повърхността му, порьозността на сорбента, променливи параметри в модела). Пресметнат е дифузионен коефициент с един порядък по-голям от приетите за течна фаза (труд **34**, около 10^4 cm^2/sec). С помощта на модела на Вебер-Морис са пресметнати сумарни дифузионни коефициенти, близки до тези за еднокомпонентни системи.

Знанията и опитът в областта на адсорбция са пренесени в *биотехнологични изследвания* (трудове **24, 26, 35, 36, 57, 58**). Изследвани са процесите на растеж на микроорганизми, имобилизирани в целулозни носители (**24, 57, 58**), биосорбцията на кадмиеви йони (**26, 35**), биодеградацията на фенол от ковалентно-свързани клетки (**36**). Учудващ е установеният факт, че имобилизираните клетки имат по-висока специфична скорост на растеж от свободните (**24**).

Изследвани са екстракционите процеси на биопродукти от природни източници (билки) в трудове **21-23, 42, 43, 46, 56**.

Налице е изследване на *масообмена в ненютонови течности* при добре дефинирана геометрия (ротиращ диск и течен филм) (труд **37**). Решени са уравненията на движението за случая на степенна течност и са показани възможностите за

повишаване на коефициента на масообмен при понижаване индекса на течение и повишаване оборотите (синергичен ефект). Тук ще отбележа, че ротиращият диск не е подходяща система за изследването на хидродинамиката и дифузията в степенни течности при ротационни течения.

В последните години нараства интересът към приложението на нано-материали (в частност на мембрани с нано-пори) за различни случаи. На тези цели са посветени изследванията на доц. Цибранска с цел *селективно извличане и разделяне на биологично активни вещества* от растителни суровини (трудове **41, 43, 47, 48, 50, 56, 57, 58, 60-63**). Трудове **41** и **49** са обзорни статии, публикувани в чужди издания и една в списанието на ХТМУ (**50**).

4. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранната литература.

Върху научната продукция са забелязани 193 цитата, като h-факторът е 8, а G-факторът е 12,6. Цитирани са 30 от трудовете. Най-много цитати (56) са забелязани върху труд 18 (Simeonov, Tsibranska, Minchev, Chem. Eng. Journal, 73, 255-259, 1999). Стойността на h-фактора отговаря на стойностите за кандидатите за професура по химически науки. Автоцитати не са представени.

Сравнението научно-метричните данни на кандидатката с изискванията в Методиката за израстване на учените в ИИХ-БАН показват следното, виж таблицата.

Сравнителна таблица

Показател/изисквания	Методика	Кандидат
Брой публикации след доцентура и докторантура	20	43
От тях брой статии в списания с ИФ>0.5	7	10
Брой публикации общо	40	63
Брой статии в списания с ИФ>0.5 общо	12	14
Общ брой цитати	50	193
Точки по рейтинговата система на ИИХ	92	99.9

Тук трябва да се отбележи, че в Методиката за оценка на работата на учените в ИИХ се взема под внимание и личния финансов принос на кандидата, който се отчита с до 70% от сбора на точките, получени от научна дейност. Рейтингът на доц. Цибранска е изчислен на базата на точки, получени само от научна дейност.

От изложеното дотук се вижда, че научната продукция на доц. Ирен Цибранска-Цветкова напълно отговаря на изискванията за заемане на академичната длъжност «професор» по Правилника на БАН и Правилника на ИИХ за прилагане на Закона за развитието на академичния състав.

5. Лични впечатления на рецензента за кандидата

Имам преки впечатления за кандидата от много години от съвместната работа на ИИХ и катедрата „Инженерна химия“ при ХТМУ, участието ни в научни форуми и от работата по двустранното ни сътрудничество с Университета в Тулуза, Франция. За мен тя е изключително ерудиран, сериозен и етичен човек. Институтът по инженерна химия при БАН ще спечели от нейната работа.

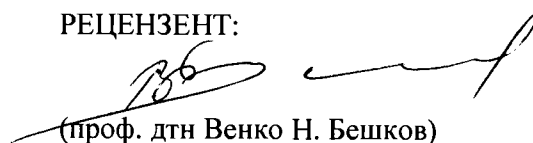
6. Заключение

Общото впечатление след прегледа на научната продукция на доц, Цибранска е че тя е изминала дълъг път на развитие след присъждането на научното звание «доцент» и значително е обогатила своята методична подготовка за решаване на по-сложни научни проблеми. Налице са взаимодействия с учени от други области за решаване на интер-дисциплинарни задачи. Всичко това означава, че научните качества и нейната компетентност ще бъдат от полза за развитието и напредъка на Института по инженерна химия при БАН по нова актуализирана научно-изследователска тематика..

Поради това убедено предлагам на Почитаемото жури да одобри кандидатурата ѝ за професор в Института по инженерна химия при БАН.

София, 27 август 2014 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:



(проф. д-р Венко Н. Бешков)