

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за доцент по научната специалност 4.2 Химически науки (Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология) обявен в ДВ бр. 11/31.01.2017

с кандидат Констанца Атанасова Топова, д-р, главен асистент в ИИХ-БАН

Рецензент Драгомир Симеонов Янков, д-р, професор в ИИХ-БАН

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси на кандидата.

Гл. асистент Констанца Топова завършва средно образование през 1989 г. в 8^{мо} СОУ с разширено изучаване на чужди езици „Васил Левски“ София. Придобива висше образование през 1994 г. в департамента по инженерна химия на ХТМУ със специалност „химично инженерство“. През същата година започва работа като технолог в лаборатория „Преносни процеси“ на Института по инженерна химия-БАН. До 2010 г. заема последователно длъжностите научен сътрудник III-I степен. През 2009 г. получава научната степен „доктор“, като докторант на самостоятелна подготовка в ИИХ. Темата на дисертацията е „Изследване на обърнатите мицели като среди за пречистване на ензими и за ензимни реакции“. От 2011 г. до сега заема длъжност гл. асистент в ИИХ.

Научните интереси са в областта на разделителните процеси на биологично активни вещества, както и реакции в неводни среди, катализирани от ензими.

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

Изследователската дейност на гл. асистент Топова има две ясно очертани тематики. Едната е използване на йонни течности за разделяне и пречистване на ензими, ди- и полизахариди и други биоактивни вещества (млечна киселина, кумарин). Втората е приложението на обърнати мицели като среда за пречистване на ензими и провеждане на ензимни реакции. Авторските колективи на публикациите, с изключение на една са малки – 2 до 4 автори. В почти всички публикации гл. асистент Топова е първи автор, като има и четири самостоятелни публикации (едната с 21 цитата).

Гл. ас. Топова е участвала в 10 научни проекта – 6 с ФНИ (в това число ръководител на два младежки проекта), 3 проекта по ЕБР с УАН и 1 по ОП „Развитие на човешките ресурси“. Няма данни за ръководство на дипломанти. Експертната дейност на гл. ас. Топова се изразява в 18 анонимни рецензии за реномирани научни списания и една за проект на ФНИ. Гл. ас. Топова е осъществила една тримесечна специализация в Изследователския институт по химично и процесно инженерство във Веспрем, Унгария.

3. Оценка на представените материали

Гл. асистент К. Топова участва в конкурса с 25 публикации – 17 статии в специализирани списания (9 в списания с импакт фактор) и 8 публикувани в пълен текст в материали от международни конгреси и конференции. Седем от публикациите са в списания с ИФ>1. Четири от работите са в съавторство с чуждестранни учени. Публикациите са както следва: *Separation and Purification Technology* – 3; *International Journal of Scientific Publications* – 2; *Biotechnology & Bioengineering* – 1; *Separation Science and Technology* – 1; *Biocatalysis and Bioseparation* – 1; *Biotechnology Advances* – 1; *Chemical Industry & Chemical Engineering* – 1; *International Journal of Chemical, Nuclear, Materials and Metallurgical Engineering* – 1; *Hungarian Journal of Industrial Chemistry* – 1; *Bulgarian Chemical Communications* – 1; *Научни трудове на УХТ* – 4.

Две от статиите в списания без ИФ (№3 и №23) имат съответно 2 и 3 цитата и съгласно правилата в ИИХ трябва да се броят като статии с импакт фактор, т.е. броят на публикациите с ИФ става 11. След 2010 г. публикационната активност на К. Топова е средно по две статии на година.

В материалите са представени и 25 резюмета на доклади и постерни съобщения. Десет от публикациите са включени в дисертацията и няма да бъдат разглеждани тук. От останалите 15 - 5 са на български език – тези в *Научни трудове на УХТ* и една в пълен текст в материали на конференция. Върху представените статии са забелязани 206 цитата. Индивидуалният рейтинг съгласно действащата в ИИХ система на гл. ас. Топова е 78.83 (в това число 58.36 от научна дейност). В документите е приложена таблица с минималните изисквания за заемане на академична длъжност „доцент“ в ИИХ и индивидуалните данни на К. Топова. Представените материали покриват изискванията на Правилника на ИИХ за заемане на академичната длъжност „доцент“.

4. Основни научни и научно-приложни приноси.

Анализът на научните приноси на кандидата показва ясно очертана тематика - използване на йонни течности за изолиране и пречистване на биологично активни вещества (ензими, полизахариди и млечна киселина – публикации №№1-9 и 11).

Представен е богат експериментален материал, свързан с изследване на възможностите на йонни течности (ЙТ) – захаринати за отделяне на млечна киселина (публ. 1-3). Изследвани са различни имидазолиеви ЙТ – захаринати и фосфониеви хлориди. Постигната е висока степен на екстракция – над 90% и на реекстракция – над 95%. Изследвано е и влиянието на различни соли върху процеса на екстракция, като е отбелязано положителното влияние на солите –

космотропи за повишаване на коефициента на разпределение. Изложена е хипотеза за възможния механизъм на екстракция с ЙТ.

Направен е скрининг на ЙТ за изолиране и пречистване на α -амилаза (публ. №№ 4 и 5) като е постигнат добив от 70% на каталитично активен ензим. Изследвано е разпределението на активен ензим, онечистващ белтък, пигменти и захари в равновесните системи. Установени са условия – рI и влияние на изсолващ реагент- за контролирано разпределение на ензима във фазите.

Публикации №№ 6 - 9 са посветени на използването на ЙТ за изолиране на екзополизахариди. За пръв път е показано, че с помощта на ЙТ могат да се разделят дизахариди от полизахариди. В двуфазни системи, основани на три групи йонни течности е постигната пълно изолиране на полизахаридите в едната фаза и до 80% на дизахаридите в другата. Обоснован е и механизъмът по който протича процеса на разделяне.

В публикации №№ 10 и 11 са представени данни за екстракцията на природни кумарини и липаза с помощта на водни двуфазни системи, базирани ЙТ.

Работа №12 е тематично свързана с докторската дисертация, макар че не е включена в нея. Посветена е на възможностите за подобряване на системи с обърнати мицели за провеждане на ензимни реакции

В публикации №№13-15 са представени резултати от числено симулиране с програмния пакет FLUENT на хидродинамиката в биореактор при получаване на екзополизахариди. Изследвано е влиянието на геометрията на бъркачката, скоростния профил и скоростта на деформация. Направена е оценка на застойните зони, формиращи се в биореактора и на промените в коефициента на масопренасяне на кислорода при повишаване на вискозитета на средата, вследствие на натрупване на биополимера.

Нямам съмнение за личния принос на К. Топова в представените материали и съм сигурен, че тя има визия за развитие на тематиката по използване на „зелени“ методи за разделяне и пречистване на биопродукти.

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

Както беше отбелязано по-горе върху трудовете на гл. ас. К. Топова са забелязани общо 206 цитата. От тях 127 са върху публикации, включени в дисертационния труд (90 са на публикация №16) и 79 на тези извън него. Последните са върху 4 публикации (№№2, 3, 8 и 11), като се открояват №8 и №11 съответно с 21 и 45 цитата.

Вижда се, че трудовете на К. Топова намират много добър отзвук в международната литература, като *h*-индексът на публикациите е 6. От цитиранията на рецензираните трудове

12 са в монографии, 6 в дисертации, а останалите (с изключение на 1) в международни списания. Това говори за много високото качество на представената научна продукция.

7. Критични бележки и препоръки.

Нямам забележки към представените материали за конкурса. Препоръката ми е гл. ас. Тонова да обърне повече внимание на предаването на богатия си експериментален опит и знания, като се ангажира с ръководството на дипломанти и стажанти и в бъдеще на докторанти.

8. Лични впечатления на рецензента за кандидата.

Познавам гл. ас. К. Тонова от началото на работата ѝ в ИИХ и имам отлични впечатления от работата ѝ. Тя е учен характеризиращ се с желанието си да бъде в крак със съвременните тенденции в развитието на инженерната химия. Отличава се със самостоятелност в работата, владеене на голям брой аналитични методи и изключителна прецизност при експерименталната работа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените материали по конкурса засилват увереността ми, че гл. ас. К. Тонова е изграден учен, с възможности за самостоятелно развитие и с ясни и модерни подходи в изследователската работа. Знанията и уменията ѝ я правят търсен партньор за формиране на изследователски колективи. Всички изисквания на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и допълнителните изисквания в Правилника на ИИХ са надхвърлени, с изключение на общия брой публикации. Последното е поради факта, че десет (!) от публикациите са включени в дисертационния труд за получаване на научната и образователна степен „доктор“.

Считам че гл. ас. Констанца Тонова покрива всички законови изисквания за заемане на академичната длъжност доцент и напълно убедено предлагам на Научното жури по настоящата процедура да предложи на Научния съвет на Института по електрохимия и енергийни системи да присъди на гл. ас. Д-р Констанца Атанасова Тонова научното звание „доцент“ по научната специалност 4.2 Химически науки (Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология).

Дата
26.06.2017 г.

Рецензент
(проф. д-р Драгомир Янков)