

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за получаване на научната длъжност "професор" по научната специалност "Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология" (нов шифър 5.10-Химични технологии) с единствен кандидат доц. д-р Евгени Бориславов Симеонов за нуждите на катедра „Инженерна химия“ в Химико-технологичен и металургичен университет

Конкурсът е обявен в Държавен вестник, бр. 8/24.01.2017 г. и в сайта на ХТМУ.

Рецензент: проф. д-н Венко Николаев Бешков, Институт по инженерна химия при БАН

1. Общи данни за кандидата

Кандидатът е роден на 23 март, 1956 г. Завършва курса на ВХТИ (сега ХТМУ) през 1982 г. Защиства докторат в същия университет през 1989 г. След това той е старши и главен асистент в кат. „Инженерна химия“ в същия университет, а от 2004 г. насам той е доцент в същата катедра в Химико-технологичния и металургичен университет. Като доцент той има следната учебно-методична дейност:

- Четени лекции по 10 курса за бакалаври и 2 курса за магистри. 16 разработени учебни програми за бакалаври (8), за магистри (3), за след-дипломна квалификация (4) и за докторанти (1).
- Ръководство на дипломанти – 44 души.
- Ръководство на защитили докторанти – 2 души.
- Издадени учебници – 2 бр.

Бил е гост-изследовател в Техническия университет в Хамбург-Харбург (Германия) и в Имperiал Колидж в Лондон (Великобритания). Участвал е в един проект по 7-ма Рамкова Програма на ЕС и в 20 национални проекта.

2. Преглед на представените трудове

Кандидатът е представил списък и текстове на 56 труда и 14 доклада от материали на конференции с участие на кандидата с устни доклади и постери, без отпечатани пълни текстове. От списъка с трудовете двадесет и три са включени в участието му в конкурса за доцентура, които няма да бъдат рецензирани, но ще се имат предвид при крайната оценка. Единадесет от тях са в списания с импакт-фактор, а три представляват авторски свидетелства.

За участие в настоящия конкурс остават една монография и тридесет и два труда. От тях седем са отпечатани в списания с импакт-фактор и двадесет и пет са в списания без импакт-фактор. Докладите са изнесени на международни конференции (7) и на български научни мероприятия (7).

Кандидатът е представил списък на от 174 цитата върху 15 труда. Хирш-индексът му е 8. Тридесет от цитатите са върху 10 труда, публикувани след придобиване на академичната длъжност „доцент“.

3. Обща характеристика и оценка на трудовете на кандидата

Основната част от научната продукция на кандидата е свързана с неговата квалификация, получена от докторската дисертация – твърдо-течната екстракция и в частност – извличането на биологично-активни вещества от растителни суровини. Във връзка с това са разработени математични модели на кинетиката на тези процеси, като е обърнато особено внимание на изменението на коефициента на ефективна дифузия в твърдата фаза във времето във връзка с промяната на средата в твърдата фаза в хода на екстракцията.

В хода на научното си развитие кандидатът обогатява своята тематика с нови области, където приносите не са така масирани, но следват световните тенденции за новостите в областта на инженерната химия (свръх-критична екстракция, нанотехнологии, водородна енергетика и пр.). Развитието на новите направления в научната продукция на кандидата е в резултат на сътрудничество с институти и университети в чужбина по силата на европейските рамкови програми и двустранно сътрудничество. Налице е тенденция към надграждане на новите методи и технологии върху фундамента от знания и специализация на кандидата.

Една част от научната продукция на кандидата в по-ново време е насочена към нанопилтруването, съчетано с екстракцията на полезни вещества от твърдата фаза.

Друга част от изследванията се занимават със свръх-критичната екстракция на биологично-активни вещества. Главната част от работите по тази тематика са в областта на математичното моделиране, като се използват собствени експериментални данни.

Адсорбционните процеси са застъпени във връзка с водородната енергетика и в частност – складирането на водород върху метални сплави и модифициран активен въглен при много ниски температури (77 K).

В група публикации е извършено математично моделиране и симулиране на цели технологични схеми. Въпреки че тази тематика е в страни от основното направление, в което работи кандидата, работата в тази насока говори за разширяване на кръга от научните и приложните му интереси със заявка за обновяване на тематиката на изследванията в бъдеще.

Кандидатът е представил и една монография „Екстракция на биоактивни компоненти от растителни суровини. Кинетика и моделиране“, издадена през 2017 г.

4. Основни научни и научно-приложни приноси

4.1. Твърдо-течна екстракция. От научната продукция по тази тематика са публикувани 23 труда (за участие в конкурса за доцент) и още осемнадесет за настоящия конкурс за професор. Те се разпределят на експериментални изследвания върху конкретни суровини и биологично-активни вещества (трибестан, флавоноиди и полифеноли) от български растителни суровини (25.1, 27.3, 30.6, 32.8, 36.12, 37.13, 39.15, 41.17, 42.18, 51.27) и на моделиране на тези процеси с използване на собствени експериментални данни (25.1, 29.5, 30.6, 43.19, 47.23, 50.26, 52.28, 54.30, 55.31). Приносите на работите по математичното моделиране се свеждат до съпоставянето на методите на стандартната функция и на регулярния подход при определянето на кинетичните параметри на екстракционния процес и влиянието на различни фактори върху него (съотношение на фазите, външно масопренасяне и пр.). Голямо внимание е отделено на изменението на ефективния дифузионен коефициент в твърдата фаза в хода на екстракцията (30.6, 47.23, 50.26, 52.28, 54.30). С помощта на моделирането и опитни данни е показано, че ефективният дифузионен коефициент рязко намалява в хода на екстракционния процес. Този ефект търси своето обяснение.

4.2. Свръх-критична екстракция на природни продукти. Това са трудовете 28.4, 31.7, 32.8. В труд 31.7 експериментално се изследва ефекта на полимери при свръх-критичната екстракция при смес от въглероден диоксид и ацетон. Останалите засягат използването на въглероден диоксид при практически интересни суровини и биологично-активни компоненти.

4.3. Адсорбционни процеси.. Това са трудове 34.10, 38.14, 40.16, 44.20, 46.22. Основният интерес е в адсорбцията на водород оглед складирането му като автомобилно гориво. Трудове 34.10 и 38.14 засягат условията и състава на адсорбента и влиянието им върху адсорбционния им капацитет. Интересен е резултатът за значимия капацитет на активен въглен, дотиран с метални йони (34.10). Труд 44.20 представя метод за математично моделиране на адсорбционни процеси, но без конкретна реална система.

4.4. Нанопилтруване. Това са трудове 33.9, 35.11, 49.25. Ценното в тях е съчетаването на традиционната екстракция с едновременното изолиране на целевите продукти чрез нанопилтруване. Въпреки ограниченото засега приложение развитието на тази област е от много голямо практическо значение поради значителното скъсяване на технологичните процеси, икономията на енергия (за нагриване и изпариване) и свързаната с това опасност от разлагане на целевите продукти.

4.5. Моделиране на технологични системи. Тези трудове са посветени на конкретни технологии - производството на биодизел (48.24), дехидрирането на оцетна киселина (53.29) и получаването на етилацетат (56.32). Това са първи опити на кандидата за навлизане в тази широка област с огромното й практическо значение. Тези опити трябва да бъдат насърчени, с предупреждението за необходимостта от сериозна и многоцелева математична подготовка.

Представените доклади на научни форуми допълват и правилно отразяват постиженията и приносите в публикациите в пълен текст.

5. В какво се заключава значението на приносите на автора за науката и практиката?

Основните научни приноси на кандидата са с научно-приложен характер. Нанопилтруването може да намери разнообразни приложения за конкретни случаи във фармацията и хранително-вкусовата промишленост.

Натрупаният опит в областта на твърдо-течната екстракция може да се приложи при производството на фармацевтични и парфюмерийни продукти.

Изследванията по адсорбция и складиране на водорода са несъмнено перспективни и важни и е въпрос на време да се стигне до пробив, позволяващ по-широкото навлизане на водорода като гориво в транспорта. Но това е въпрос, който не е по силите на един колектив в една страна.

6. Може ли да се оцени в каква степен приносите представляват лично дело на кандидата?

Практически всички публикации на кандидата са дело на известен брой автори, но като се има предвид цялостното развитие на кандидата става ясно, че в преобладаващото мнозинство неговият принос като ръководител или равностоен партньор е несъмнен. Що се отнася до новите направления в тематиката на кандидата (нанофилтруване, адсорбция, свръх-критична екстракция, моделиране на химико-технологични системи) съавторството на други колеги е наложително.

7. Критични бележки върху трудовете на кандидата

Към трудовете могат да се направят следните критични забележки и въпроси:

- Как ще се обясни стърмното понижаване на ефективния дифузионен коефициент в хода на екстракцията?
- В труд 40.16 се използват цели фигури от труд 34.10. Фигури 8, 12, 14 и 15 от 40.16 се дублират с фиг. 2, 4, 5 от труд 34.10. В труд 34.10 има 2 фигури с номер 5.
- Труд 33.9 представлява описание на нанофилтруването без оригинални данни и не съдържа научни приноси.
- Труд 45.21 е публикуван само като резюме и не е рецензиран.

Направените забележки не намаляват приноса и значението му за израстването на кандидата и неговата квалификация за заемане на конкурсната академична длъжност.

8. Оценка на учебните помагала

Кандидатът е представил два учебника: „Топлообменни процеси“(2013 г.) и “Design of Heat and Mass Transfer Equipment” (2017 г.), и двата самостоятелно като автор. Тематиката напълно отговаря на курсовете, преподавани в ХТМУ по специалността „Инженерна химия“.

9. Заключение

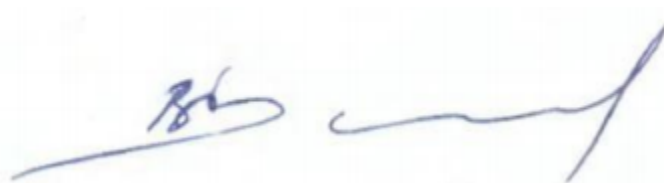
Общото ми заключение за трудовете и потенциала на доц. д-р Евг. Симеонов е че той е изявен учен със собствена област на изследвания и доказани възможности за развитие в нови перспективни научни и научно-приложни области. Научната

продукция, научната и учебната дейност , отзвукът в научната литература, издадените учебници,участието в научно-изследователски проекти, както и броят на защитилите дипломанти и докторанти напълно удовлетворяват изискванията на закона и на Правилника на ХТМУ за тези случаи.

Изложеното дотук ми позволява да препоръчам на Научното жури по настоящата процедура да предложи на Академичния съвет на ХТМУ да присъди на доц. д-р инж. Евгени Бориславов Симеонов научното звание "професор" и той да заеме съответната академична длъжност в катедра „Инженерна химия“ при ХТМУ.

София, 8 май, 2017 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'V' followed by a long horizontal stroke and a final upward flourish.

(проф. д-р Венко Н. Бешков)