

СТАНОВИЩЕ

на проф. д-тн Румен Димитров Даракчиев

върху материалите представени от доц. д-р инж. Евгени Бориславов Симеонов, кандидат в конкурс за заемане на академичната длъжност “професор” по научната специалност 5.10. Химични технологии (Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология), за нуждите на катедра “Инженерна химия” на Химикотехнологичен и металургичен университет - София

1. Кратки биографични данни: Доц. д-р инж. Евгени Бориславов Симеонов, роден през 1956 г., работи в катедра “Инженерна химия” на Химикотехнологичен и металургичен университет - София от 1985 г. През 1988 г. защитава докторска дисертация на тема “Хидродинамични и масообменни изследвания на нова конструкция шнеков екстрактор”, а от 2004 г. е доцент. От този момент досега той е работил като преподавател и извършвал научни изследвания като е изпълнил всички изисквания за заемане на академичната длъжност “професор” на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ - София.

2. Преглед и анализ на монографичния труд: Монографичният труд на кандидата е: “Екстракция на биоактивни компоненти от растителни суровини. Кинетика и моделиране”, Ес принт, София, 2017. Монографията обхваща 126 литературни източника, като 29 от тях са публикации с участието на доц. Евгени Симеонов. Голяма част от тях са публикувани в авторитетни чуждестранни списания, включително и с импакт фактор. Те са основната част от публикационната му научна дейност.

В монографията са разгледани процесите на извличане на биоактивни компоненти от традиционни за нашата страна растителни суровини, факторите, които влияят върху кинетиката, моделирането и апаратурното оформление на процеса. Представен е и методът на разделяне с нанофилтруване, който е една възможност за модерно завършване на технологичния процес на екстрахиране. Нещо повече - методът създава условия за пречистване на ценните компоненти и дава възможност за директно използване на получения материал в хранителната, фармацевтичната, биохимичната и др. промишлености.

Доброто структуриране на монографията дава възможност за обстойно разглеждане на теоретичните основи на екстракцията на ценните продукти от твърдата фаза, а в следващите 3 глави авторът да покаже своите постижение в тази област. Те са главно в кинетичните изследвания и моделирането и в апаратурното оформление и изчисляване и управление на процеса. Последната глава е посветена на процеса на нанофилтруване - мембрани, апаратура и промишлено приложение. Заслужава да се отбележи, че монографията дава една всеобхватност и завършеност на процеса на изследване в областта на екстракцията на биоактивните компоненти от растителни суровини от страна на доц. д-р Евгени Симеонов.

3. Характеристика и оценка на приносите в монографичния труд: Някои от основните приноси в монографията са следните:

3.1. Експериментално е изследвана екстракцията на активни вещества, представляващи интерес за фармацевтичната и хранително-вкусовата промишленост, от

редица растителни суровини. Проведени са множество изследвания с цел подобряване точността на описание на процеса и осигуряване на по-добра степен на извличане на активното вещество.

3.2. Разработен е модел на екстракционния процес с променлив коефициент на ефективна дифузия. Описани са множество параметри (време, температура, хидромодел, концентрация на разтворителя и др.), оказващи влияние върху кинетиката на процеса. Предложеният модел описва с възможно най-голяма точност едновременното влияние на всички фактори върху коефициента на ефективна дифузия.

3.3. Тестването на модела с експериментално определени стойности за коефициента на ефективна дифузия показва, че получената функция е подходяща за описание на екстракцията от растителни суровини. Това дава основание за реално практическо проложение.

3.4. Предложена е методология за мащабиране на твърдо-течни екстрактори, предлагащи надежден метод за проектиране и управление на процеса на екстракция, основаващи се на приближено определяне на скоростта на масопренос чрез използване на характеристичната функция, изведена чрез стандартни кинетични и равновесни параметри. Получени са и са дискутирани експериментални данни относно теоретичната постановка за кинетиката на екстракция на реални системи.

3.5. Направен е подробен аналитичен преглед на различни конструкции екстрактори с периодично и непрекъснато действие. Подробно е представена, създадената от кандидата оригинална конструкция на непрекъсната действащ шнеков екстрактор. На база на анализ на екстракционния процес в режим на непрекъсната работа е предложен метод за изчисляване на основните размери и управление на апаратурата.

3.6. Представено е нанофилтруването за концентриране и сепариране на екстракта от растителни суровини. Аналитично са разгледани възможностите за използване на богатия избор от мембрани специално за случая с филтруване на екстрахирани продукти. Подробно е разгледан механизма за транспорт при мембрани за нанофилтруване с органични разтворители. Обърнато е внимание освен на лабораторните и на индустриалните инсталации с подходящ капацитет.

4. Преглед и анализ на научните трудове, които са извън т.2: В този раздел са 8 научни труда, публикувани основно в Journal of the University of Chemical Technology and Metallurgy и Научни трудове на УХТ - Пловдив, отразяващи традиционните международни научни конференции - Хранителна наука, техника и технологии.

Тематиката на тези публикации е в следните научни направления:

4.1. Изследване на адсорбционното равновесие на газовете - публ.34.10; 38.14 и 40.16.

4.2. Моделиране на равновесието на адсорбция на свръхкритични газове - публ.44.20 и 46.22.

4.3. Симулационни изследвания с програмния продукт ChemCAD - публ. 48.24; 53.29 и 56.32.

5. Характеристика и оценка на приносите на научните трудове по т.4: Основните приноси на научните трудове от този раздел са:

5.1. Изследвано е влиянието на често използваният в автомобилостроенето адсорбент IRN3 по отношение на свръхкритичен водород и субкритичен етилен и въглероден диоксид. Получени са резултати за адсорбционното равновесие на работните газове до налягане 450 бара и стайна температура. Изследвана е възможността за

приложение в автомобилната индустрия на нови материали за складиране на водород при 77 К и стайна температура.

5.2. Изследван е математичен модел с четири параметъра, описващ равновесието на адсорбция на свръхкритични газове върху микропорести адсорбенти при различни налягания. Изследвани са три типа адсорбенти Zeolite 13X, активен въглен, IRN3 и глина чрез сканиращ електронен микроскоп. Материалите са тествани преди и след процеса на адсорбция при високо налягане (700 Bar).

5.3. Описан е модел и изчислителна техника за проектиране на колони за реактивна дестилация чрез използване на симулационния софтуер ChemCAD. Подходът е демонстриран за производство на етилов ацетат. Същият софтуер е използван за симулационно изследване на производството на биодизел от чисто растително масло в присъствие на алкален катализатор.

Тези публикации показват интереса на кандидата и към други области на инженерната химия и връзката с химичните технологии.

Трябва да се изтъкне, че общият брой на представените научни публикации - 32 надвишава изискваният минимален брой 25.

6. Оценка на учебните помагала, представени за участие в конкурса: В материалите по конкурса са представени два самостоятелно написани учебника от доц. д-р Евгени Симеонов. Въпреки, че са рецензирани и положително оценени, бих казал за всеки от тях следното:

6.1. Е.Симеонов, Топлообменни процеси, Ес прес, София, 2013, с.191.

Напоследък в техническите и технологични университети у нас се написаха доста учебници на тази тема и този считам за един от най-сполучливите. Освен топлообменните процеси, тук много пълно и добре са представени и топлообменните апарати, поради което този учебник би могъл да звучи по-точно като "Топлообменни процеси и апарати". Оформянето на изданието е много добро и като печат, изписване на формули, схеми и снимки. Езикът, на който е написан, е ясен и точен. Материалът е богато илюстриран с графични материали и снимки. Акцентирано е върху класически литературни източници, които и днес са актуални.

6.2. E.Simeonov, Design of heat and mass transfer equipment, Es print, Sofia, 2017, p.144.

Учебникът основно дава знания за изчисляване и конструиране на топлообменни и масообменни апарати. Данни за топлообмена и пресмятането на топлообменни апарати тук е дадено около 4 пъти по-кратко от предишното заглавие, но достатъчно за изчисляване на различни процеси и конструкции. Масообменните процеси и оборудване са разгледани по-пространно. Обърнато е особено внимание на пресмятане на колонната апаратура с пълнеж и с тарелки. Дадени са и някои ценни нови детайли, свързани с изчисляване и конструиране, например на вътрешни, входящи и изходящи устройства и структура на теченията в апаратите. Като цяло и тук могат да се кажат хубави думи за оформлението на изданието по отношение на печет, графичен и снимков материал.

7. Оценка и мнение по допълнителните показатели от дейността съгласно т.42, ал.2 или чл.50, ал.2: В този раздел ще бъдат оценени допълнителните показатели на кандидата:

7.1. Цитиранията: Цитирани са 15 публикации. Те са 174 броя и далеч надхвърлят изискваните минимално 20. Правят приятно впечатление две статии с броя на цитиранията си - 91 цитата на публикация в Chemical Engineering Journal и 37 цитата на публикация в

Journal of Food Engineering. Обръщам внимание, че цитирането на статия 44.20 е автоцитат.

7.2. Докторанти: Под ръководството на доц. Е.Симеонов са защитили дисертации следните двама докторанти:

Величка Йорданова Колева, тема "Комбиниране на твърдо-течна екстракция с нанофилтруване", 2014 и

Елена Кирилова Кирилова, тема "Адсорбционни капацитети и физико-химични свойства на микропорести адсорбенти", 2013. Тук ръководството е съвместно с проф. Ив. Пенчев.

7.3. Лекционни курсове и учебни програми: В служебна бележка от зам. Ректора по УД на ХТМУ са описани подробно 7 лекционни курса за студенти редовно обучение и 3 - за студенти задочно обучение, през последните пет академични години. Отделно са дадени подробно разписаните учебни програми. Два от курсовете са с преподаване на немски език и един на английски.

Със служебна бележка на Деканата за продължаващо и дистанционно обучение се удостоверява за лекции в изнесено специализирано обучение в "Арсенал" АД и в "НЕОХИМ" АД. Показани са и учебните програми във връзка с това обучение.

Удостоверена е и лекция, изнесена в Университета Париж 13.

7.4. Ръководство на дипломанти: Вече като доцент кандидатът е ръководил 35 дипломанти. Темите са с разнообразна тематика от областта на инженерната химия и целта е очевидно да инициира в дипломантите първите творчески търсения.

7.5. Участие в договори: В удостоверение от НИС към ХТМУ е дадена подробна справка за участие на доц. Е.Симеонов като ръководител и съизпълнител в разработване на научни теми по 20 договора на НИС и участие в 1 договор по 7-ма Рамкова програма.

7.6. Участие с доклади: Представени са 14 броя изнесени доклади и постерни съобщения, 4 от които в чужбина. Това е станало в периода от 2007 до 2016 година.

7.7. Няма данни за внедрявания в практиката.

Като цяло извършената от доц. Симеонов дейност по този раздел е значителна по обем, показва голяма активност и изцяло отговаря на изискванията за "професор", заложи в Правилника.

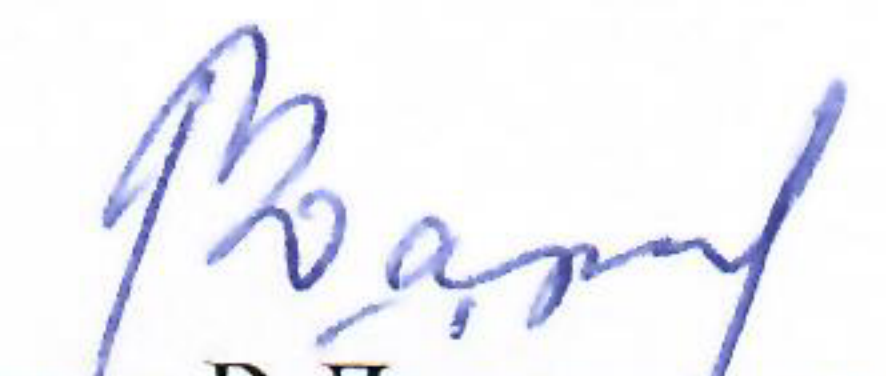
8. Критични бележки и коментarii: Нямам съществени критични бележки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От всичко казано дотук се вижда, че се касае до кандидат - утвърден преподавател и учен със значителна научна продукция и опит и отговарящ изцяло на изискванията на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ - София. Поради това си позволявам да препоръчам доц. д-р инж. Евгени Бориславов Симеонов да заеме академичната длъжност "професор" по научната специалност 5.10. Химични технологии (Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология) в катедра "Инженерна химия" на Химикотехнологичния и металургичен университет - София.

Дата: 27.04.2017 г.

Изготвил становището:


проф. д-р Р.Даракчиев