

Рецензия

по конкурс за получаване на академичната длъжност “доцент” на кандидата д-р Мадлена Лазарова

Рецензент: доц.д-р инж.Мария Иванова Кършева.

Конкурсът за получаване академичната длъжност “доцент” е по шифър 5.10 – Химични технологии (02.10.09 “Процеси и апарати в химичната и биохимична технология”), обявен в Държавен вестник брой 79 от 16 октомври 2012 г. Конкурсът е обявен за нуждите на лаборатория “Преносни процеси в многофазни среди” към ИИХ-БАН. За него кандидатства един кандидат, гл.ас.д-р инж.Мадлена Лазарова.

Кратки биографични данни за кандидата

Д-р инж.Мадлен Лазарова е родена на 28.09.1973 г в София. Завършила е висшето си образование в ХТМУ-София през 1996 г по специалността Химикотехнологични процеси и системи, като е изработил и защитил дипломната си работа в Техническия Университет Хамбург-Харбург – Германия.. Докторската си дисертация защитава през 2007 г в ИИХ-БАН. Темата на докторската ѝ дисертация е “Сравнително експериментално изследване върху равновесието и кинетиката на екстракцията на мед с екстрагенти от серията LIX^R”. Трудовият ѝ стаж започва в Института по катализ към БАН (1997-98 гг). В Института по Инженерна химия към БАН д-р Лазарова работи от 1999 г, първо като редовен докторант, после последователно заема длъжностите технолог, н.с. III ст, н.с. II ст. и главен асистент, на която е и понастоящем.

По време на работата си в ИИХ към БАН тя е имала 3 специализации в Норвегия (Трондхайм), 1 – в Техническия Университет – Виена, Австрия, 1 - във Франция: в Политехниката в гр.Лил.

По този начин тя отговаря на изискванията за стаж по специалността и придобита докторска степен.

1. Научна работа, публикации, цитати и приноси. Оценка на представените материали

Кандидатът е представил списък на публикациите и цитатите, както и самите публикации. Не е представен авторефератът на дисертационния му труд, което затруднява разграничаването на приносите, включени и невключени в него, както и не може да се докаже, кои точно публикации са включени в докторската работа. Не са номерирани статиите в представения списък на публикациите. Няма представени текстове от работите, цитиращи трудовете на кандидата и не е възможно да се направи оценка в какъв смисъл са цитирани.

В представените за рецензия материали са включени 21 публикации в пълен текст, от които, според информацията от кандидата: към дисертационния труд – 2 бр. (в списания с импакт фактор IF). Извън дисертацията са представени 19 публикации (5 в списания с импакт фактор, 10 – в списания без IF, 4 доклада на различни научни форуми у нас и в чужбина., публикувани в пълен текст в сборници трудове от научни конференции, без да е посочено със или без редактор). 10те работи в списания без IF са всъщност 10 доклада, публикувани в пълен текст в сборници от научни конференции с редакция и редактор от конференции в Пловдив - 6 бр, Русе- 1 бр и Слънчев бряг - 3 бр).

От представените публикации две двойки публикации се припокриват почти напълно, като втората е превод от първата на английски. Поради това ги разглеждам като две публикации, което редуцира представените работи на 19, минималният общ брой, според изискванията на институцията е 20. Припокриващите се работи са, както следва: **“Производство на биоетанол с помощта на процеса первапорация”** с автори Мадлена Лазарова, Антон Фридл, представена на лятната школа в Бургас – 2010 и **“Implementation of pervaporation in bioethanol production from lignocellulosic materials”** със същите автори, представена в Слънчев бряг 2010; **“Ротиращ дисков пертракционен метод за извличане на маслена киселина”** с автори М.Лазарова, Д.Янков и Г.Кючуков, представена на школата “Химични, биохимични технологии и опазване на околната среда” – Бургас 2011 и **“Извличане на маслена киселина с помощта на течномембранен метод”** със същите автори, представена на международна конференция “Хранителна наука, техника и технологии” – Пловдив 2011

Личният импакт фактор на д-р Лазарова, изчислен върху публикациите, невключени в дисертационния труд е 2.369. От публикациите след докторската дисертация в списания с импакт фактор над 0.5 са 4, а от общия брой – 5, което точно покрива изискванията за заемането на академичната длъжност “доцент”.

От казаното до тук личи, че резултатите на научните изследвания са обнародвани чрез публикации и доклади в България и чужбина.

По работите са представени 23 цитата в авторитетни издания и докторски дисертации (4), като най-голям брой цитирания, 14, има една от публикациите по докторската ѝ работа “Solvent extraction of copper from nitrate media with chelating LIX-reagents. Comparative equilibrium study”, Solvent extraction and ion exchange, 23 (5), 695-711, 2005.

От представените материали личи, че кандидатът за академичната длъжност “доцент”, д-р Лазарова е научен работник с вкус към експерименталната работа, като резултатите от работата ѝ са получили популяризиране.

Основни научни приноси на кандидата

Научните приноси на д-р Лазарова са в няколко основни направления:

- областта на дисертационния ѝ труд - изследване върху равновесието и кинетиката на екстракцията на мед с екстрагенти от серията LIX^R, продължена след защитта с използване на различни видове реактори за екстракция на мед – мембранен контактор, реактор с кухи влакна и т.н.;
- извличане и концентриране на полезни съставки от растителни суровини – жълт мак и отпадъчни продукти – утайка от кафе;
- пречистване на отпадъчни води от хумусни вещества с оцветители;
- получаване на биоетанол от лигноцелулоза чрез первапорация.

1. По тематиката на дисертационния труд:

1. Проведен е сравнителен анализ на екстракционното поведение на основните класове LIX-екстрагенти с практическо приложение при екстракцията на мед от кисели водни разтвори.
2. Направено е математично описание на масопеноса на медни йони от водната в органичната фаза в РДК. С изведения математичен модел са определени неизвестните параметри на процеса.
3. С оглед на промишленото приложение на изследваните екстрагенти за извличане на мед от кисели нитратни разтвори са проведени кинетични

изследвания в мембранен контактор с кухи влакна (МККВ), като е определено влиянието на различни хидродинамични и концентрационни параметри върху ефективността на екстракционния процес.

Основните научно-приложни приноси от тази група изследвания са следните:

1.1. Определен е редът на повишаване стойностите на коефициента на разпределение на медните катиони: LIX 65N < LIX 84-I < LIX 984N < LIX 860N-I; както и редът на разтворимостта на активните компоненти на екстрагентите (5 %об.) при 25°C в рН-интервала рН от 1 до 4: LIX 65N < LIX 84-I < LIX 984N ~ LIX 860N-I.

1.2. Установено е, че екстрагентът LIX 984N има по-добри екстракционни свойства от очакваните въз основа на просто сумиране на ефективността на двата съдържащи се в него активни компонента – кетооксим и салицилалдоксим. В рН-интервала 3-4, коефициентите на разпределение на медта в системите с LIX 984N и LIX 860N-I практически съвпадат;

1.3. Доказано е, че екстракционният процес с всички LIX-реагенти е слабо ендотермичен; коефициентът на разпределение на медта при LIX 860 N-I, съдържащ само салицилалдоксим, се влияе от температурата най-чувствително. Отрицателните стойности на енергията на Gibbs при салицилалдоксим-съдържащите екстрагенти LIX 860N-I и LIX 984 N показват, че те могат да се използват успешно в индустриален мащаб за третиране на водни разтвори с ниски рН-стойности (напр. рН~1);

Основните заключения от сравнителните кинетични изследвания върху екстракцията на мед от кисели нитратни водни разтвори с четирите LIX-екстрагента, в ротираща дифузионна клетка и в лабораторен мембранен контактор с кухи влакна са:

1.4. Установено е влиянието на рН на водния разтвор върху скоростта на протичане на екстракционния процес за РДК.

1.5. За експериментите с РДК са определени стойностите на активиращата енергия при изследваните условия и е установено, че те предполагат дифузионен контрол в системите с LIX 860N-I, LIX 984N и LIX 84-I, и смесен дифузионно-кинетичен режим на екстракция в случая на LIX 65N.

1.6. При лабораторните експерименти с мембрания контактор с кухи влакна се потвърдени по-добрите възможности на алдоксима LIX 860N-I и на смесения LIX 984N за екстракция на мед от разредени кисели нитратни разтвори в сравнение с тези на кетооксимите LIX 65N и LIX 84-I и са определени стойностите на оптималните им концентрации за пълно извличане на медта.

1.7. Доказано е, че при провеждане на експериментите в мембрания контактор, скоростта на екстракция и за четирите изследвани системи Cu/LIX се определя от съпротивлението на химичната реакция, докато съпротивлението в органичния дифузионен слой е незначително при условията на експеримента.

2. По тематиката, свързана с пречистване на отпадъчни води.

С цел пречистване на отпадъчни води от хумусни вещества са проведени експерименти по метода озониране-биофилтрация.

2.1. След процеса на озониране се премахва цветът, но се произвеждат лесно разградими органични вещества, които трябва да бъдат отстранени в последващ биореактор.

2.2. За изследването е използван ротиращ дисков мембранен реактор (РДМР). В изследването са проучени действието и потенциалът на мембрания модул при различни режими на работа. Установено е, че той успешно съчетава действието на

биофилтър и сепаратор. В него едновременно се извършва процес на биоразграждане на получените след озонирането органични вещества и на отделяне на биомаса от пречиштаната вода.

2.3. Намерени са подходящи стойности на дебита на пречиштаната вода, при които мембраната работи без запушване.

3. По тематиката, „Интегрирани процеси за селективно извличане на ценни вещества от растителни суровини”.

Проведени са експерименти, свързани с извличане и концентриране на полезни вещества от жълт мак и утайка от кафе. Изследвани са и екстракти от плодове на арония за съдържание на полифеноли и антиоксиданти. Основните приноси от тази група изследвания са следните:

- 3.1. При екстракцията на алкалоида глауцин от жълт мак е намерено съдържанието му в различни части от растението.
- 3.2. Тествани са различни органични екстрагенти и е установено, че процесът на екстракция е силно повлиян от киселинността на средата, като е установено, че най-добри резултати се получават при използване на хлороформ.
- 3.3. Установено е, че апорфиновите алкалоиди могат да бъдат селективно извлечени с помощта на предложения мембранен контактор с ротиращи дискове (МКРД), който дава възможност за едновременно протичане на процесите екстракция и реекстракция, като освен извличане се осъществява и концентриране на глауцин в приемащия разтвор.
- 3.4. Намерено е, че твърдо-течната екстракция на апорфинови алкалоиди от жълт мак може успешно да се комбинира с едновременно пречистване на получения нативен екстракт в МКРД. Този интегриран процес е лесен и практичен начин за получаване на продукти с висока чистота.
- 3.5. Изследването на възможността за използване на кафеената утайка като източник на ценни вещества е показало, че тя е богата на вещества с висока антиоксидантна активност.
- 3.6. При водно-етанолова екстракция на полифеноли от плодове на арония са установени оптималните концентрации на водно-етаноловите разтвори. Не е намерено съществено влияние на киселинността на средата. Повишаването на температурата увеличава количеството на екстрахираните полифеноли.

4. По тематиката за получаване на биоетанол за гориво.

4.1. Проведени са изследвания на процеса на первапорация за извличане на етанол от ферментационни среди и е тествана беше нова промишлена поли(октилметил силоксан) мембрана [ПОМС].

4.2. Изследвано е влиянието на състава и температурата на изходния разтвор, на налягането от страна на пермеата и на скоростта на протичане на разтвора върху ефективността на процеса.

4.3. Установено е, че мембраната пропуска преференциално етанол и е устойчива при работа в целия изследван температурен интервал (от 25 °C до 95 °C), като повишаването на температурата води до повишаване на преминаващия през мембраната поток.

4.4. Установено е, че най-висок коефициент на разделяне се получава при ниски концентрации на етанол в изходния разтвор (0.5 об.%), от което следва, че ПОМС мембраната е подходяща за извличане на етанол от разредени водни разтвори и може да бъде използвана за извличането на етанол от ферментационни среди, получени от лигноцелулозна биомаса при производството на етанол за биогориво.

5. По тематиката “Извличане и разделяне на органични киселини от ферментационни среди. Равновесни и кинетични експерименти”.

5.1. Изследвана е възможността за приложение на процеса пертракция за извличане на маслена киселина и е установено, че ротиращият дисков пертрактор е подходящ за целта.

5.2. С помощта на използваната трифазна течна система процесите на екстракция и реекстракция на киселината протичат едновременно в един апарат. Това дава възможност наред с извличане на киселината, тя да бъде и пречистена.

5.3. Намерени са оптималните съотношения на реактивите.

5.4. Установено е, че предложеният пертракционен метод може да бъде комбиниран с ферментационен процес за биотехнологично производство на маслена киселина.

От така изброените активности на кандидата се вижда, че той през периода си на работа се е включвал в различни изследвания, предимно като изследовател-изпълнител. Няма данни за ръководство на собствена тематика, а това е желателно за един изследовател. От друга страна, очевидно кандидатът има широк спектър на дейности и проявява научна гъвкавост. Препоръчително е в бъдещата си работа кандидатът да води собствена тематика, с което ще допринесе за развитието на научното звено, в което работи.

2. Участие в научни проекти. Участието в научни проекти се припокрива с изброените вече научни приноси на кандидата.

В материалите за конкурса е представена информация за участието на кандидата в **3 научни проекта, финансирани от външни за България източници.** От сроковете на проектите е ясно, че кандидатът не е престававал работата по научни проекти, започвайки от 2001 г до сега.

- Д-р Лазарова е участвала, също в **2 проекта, финансирани от ФНИ.**

Тази информация показва приноса на кандидата за финансовото подпомагане на звеното, в което работи.

3. Участие в преподавателска работа.

В представените материали липсва информация за провеждана от кандидата преподавателска работа.

4. Личен рейтинг на кандидата по системата на БАН.

Представен е личният рейтинг на д-р Лазарова от 03.12.2012 г, според който той има:

- От публикации – 18.894 т
- От доклади – 9.004 т

Общо от научна дейност: 27.898 т.

- От договори – 22.318 т


Общо: 50.216 т.

Според изискванията за рейтинг на доцент към БАН, са необходими 46 точки.

В заключение мога да кажа, че с изключение на общия брой публикации, във връзка с приетия Правилник за развитие на академичния състав на ИИХ към БАН и изискванията за рейтинг в институцията, кандидатът Мадлен Лазарова покрива изискуемите показатели и може да заеме академичната длъжност "доцент" към БАН.

София 21.01.2013

Рецензент:


/доц.д-р инж.М.Кършева/