

СТАНОВИЩЕ

от проф. д.т.н. инж. НИКОЛАЙ АСЕНОВ ЙОСИФОВ,

на материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност „ДОЦЕНТ”
по научна специалност 4.2. „Химически науки (Физикохимия)”

В конкурса за доцент, обявен в Д.В., брой 35 от 08.05.2012 г. за нуждите на катедра „Физикохимия” от Департамента по химични науки към ХТМУ, като единствен кандидат участва гл.ас. д-р инж. ГРЕТА ВЕСЕЛИНОВА РАДЕВА от ХТМУ.

1. ОБЩО ОПИСАНИЕ НА ПРЕДСТАВЕНИТЕ МАТЕРИАЛИ

Кандидатът гл.ас. д-р инж. Грета Радева участва в конкурса за доцент с:

- Публикации в списания за защита на докторска степен – 3 бр., от които 2 бр. в списания с импакт фактор;
- Публикации и доклади на МК след защита на докторска степен – 20 бр., от които 8 бр. в списания с импакт фактор;
- Публикувани абстракти на доклади на МК – 21 бр.;
- Издадени учебни пособия – 1 бр.
„Ръководство за упражнения по Физикохимия”, на немски език
- Участие в научни проекти – 4 бр.;
- Участие в разработване на учебни програми – 3 бр.;
- Забелязани цитирания – 21 бр.

2. ПРЕГЛЕД И АНАЛИЗ НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ

♦ Области на професионален интерес

Основните области на професионален интерес на кандидата са:

- Кинетика на хетерогенни процеси;
- Адсорбционни и химични процеси и процеси протичащи върху нееднородна повърхнина;
- Ензимна кинетика.

В тези области е концентрирана и цялостната научна и публицистична дейност на кандидата и свързаните с нея научни и научно-приложни приноси.

♦ Тема и приноси на успешно защитената от кандидата докторска дисертация

Темата на докторската дисертация е **„Кинетика и равновесие на адсорбционни и химични процеси в системата целулоза – лакоза и целулоза – оптически избелител”**. Дисертацията се отличава със значими научни и научно-приложни приноси. Като илюстрация ще посоча три от тях:

- Създаден е модел за приложение на експоненциално кинетично уравнение за процеси върху равномерно нееднородна целулозна повърхност;
- За първи път е приложено експоненциално кинетично уравнение за описание на процеса делигнификация на целулоза с лаказно-медиаторна система;
- Установена е корелация между кинетичните и термодинамичните параметри на хемосорбционния процес.

Публикациите (4 броя), свързани с темата на дисертационния труд, отразяват по същество приносите в него, като две от тях са в списания с импакт фактор.

♦ Обект на експерименталните научни изследвания

Научно-изследователската и публицистичната дейност на д-р Радева е свързана с решаването на проблеми, които са актуални и значими за практиката при производството на различни видове качествени целулозни продукти и биогорива от второ поколение. Голяма част от проблематиката е насочена и към намирането на рационални и ефективни решения за технологично и енергийно оползотворяване на нетрадиционни дървесни и земеделски лигноцелулозни суровини като: пауловния, житна слама, царевични стъбла и др. Благодарение на използваните оригинални методи за парово-взривно размилане и ензимна делигнификация на целулозата са постигнати обнадеждаващи резултати за намиране оптимално технологично решение в тази сфера.

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОЦЕНКА НА ПРИНОСИТЕ В НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ

Основните научни, научно-приложни и приложни приноси в представените трудове на кандидата са в направленията:

- Термодинамични и кинетични особености на хемосорбционни процеси, протичащи върху нееднородна повърхност (5 публикации);
- Кинетични изследвания на делигнификационното действие на лаказо-медиаторна система (3 публикации);
- Кинетични и термодинамични модели на процеси, свързани с целулозна ензимна хидролиза (11 публикации);
- Кинетично изследване на термично стареене на различни видове влакнести материали (1 публикация).

Отразените в публикациите експериментални изследвания в различните направления са проведени при използване на съвременни методики и изпитателна апаратура, поради което считам, че получените резултати са надеждни както за научно тълкуване, така и за прилагане в практиката.

По-важните научни и научно-приложни приноси в трудовете на д-р Радева са:

- Изведени са систематизирани нови оригинални форми на експоненциални кинетични уравнения, които отчитат доминиращото влияние на енергетичните и ентропичните характеристики върху кинетиката на хетерогенните процеси. Проверена е приложимостта на получените нови форми при химична делигнификация на целулоза.

- Установено е, че съгласно модела за неравномерно нееднородни повърхности, активните центрове върху повърхността са разпределени линейно по отношение на тяхната реакционна енталпия.
- Намерена е обща форма на корелация между изменението на ентропията при едни и същи степени на протичане на процеса.
- Доказано е, че коефициентът на нееднородност не зависи от температурата, т.е. системата оптически избелител – целулоза се характеризира само с ентропична нееднородност.
- Въз основа на задълбочено изследване са потвърдени корелациите между кинетичните характеристики на процесите делигнификация и избелване на целулоза и е доказано, че по-перспективна е комбинацията $LMS+ClO_2$.
- Установено е, че избелителят Leucaptor AP притежава сравнително голям афинитет към целулозната повърхност и е по-перспективен за използване.
- Изведено е уравнение, което свързва в обща зависимост степента на делигнификация с всички променливи (време, температура и ензимна концентрация) в хода на процеса. Уравнението може да се използва за прецизен контрол на процеса на делигнификация.
- Направен е сравнителен анализ на корелациите между кинетичните характеристики на процесите делигнификация и избелване.
- Установено е, че ензимният комплекс E_m оказва благоприятен ефект върху нарастването на контактната повърхност на целулозния материал.
- Установено е, че топлината на адсорбция не зависи от степента на запълване на повърхността.
- Изследвана е кинетиката на адсорбционния процес при постоянно количество на ензима целулаза N5 50013.
- Установено е, че увеличаването на съдържанието на лигнин в целулозна маса от три широколистна дървесина води намаляване на адсорбираното количество ензим.
- Проведено е сравнително изследване на методите за предварителна обработка на земеделски лигноцелулозни материали и са определени най-подходящите условия за ензимна хидролиза.
- Изведена е теоретична зависимост като отношение на действителните текущи стойности на редуциращите вещества и захарите при ензимна хидролиза на парово-взривно третирана слама.
- Определени са параметрите на двустадийната хидролиза на парово-взривно обработена дървесина от пауловния по киселинния метод и чрез ензимно третиране с N5 50013 и N5 50010.
- Направено е кинетично изследване на процеса на термично стареене на различните видове влакнести материали от широколистна дървесина и с различна степен на предварителна делигнификация.

Оценка на приносите:

По-голямата част от научните, научно-приложните и приложните приноси в публикуваните трудове са личен принос, имат оригинален характер и важно значение за теорията и практиката в тази област не само у нас, но и в световен мащаб. Това се потвърждава и от факта, че кандидатът е на първо място в авторските колективи в над 65% от публикациите.

4. ОЦЕНКА НА УЧЕБНИТЕ ПОМАГАЛА, ПРЕДСТАВЕНИ ЗА УЧАСТИЕ В КОНКУРСА

За участие в конкурса е представено „Ръководство за упражнения по физикохимия” на немски език в съавторство с доц. Едуард Клайн. Без коментар.

В документите по конкурса фигурира и писмен анонс на кандидата, че в процес на подготовка са и две учебни пособия – Учебник по физикохимия в съавторски колектив и Записки по лекционен курс за магистри „Химична кинетика и катализа”.

5. КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И КОМЕНТАРИИ

Към представените по конкурса материали могат да се направят следните несъществени критични бележки:

- Не са представени документи за дяловото участие в авторските колективи.
- С изключение на докторската дисертация, липсват самостоятелни публикации.
- Липсват протоколи за внедрявания на резултати от изследванията.
- Графичните зависимости в някои от фигурите са екстраполирани в области без експериментални данни (например фиг. 1 в публикация 8 „A correlation method in studying chemisorption processes ...”).

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Като отчитам актуалността, научното равнище и значимостта на приносите за науката и практиката, предлагам на членовете на Уважаемия Съвет на Департамента по химични науки към ХТМУ да присъди на гл.ас. д-р инж. ГРЕТА ВЕСЕЛИНОВА РАДЕВА научното звание „ДОЦЕНТ”, по научната специалност 4.2. „Химически науки (Физикохимия)”.

04.09.2012 г.

Член на научното жури:

(проф. д.т.н. инж. Николай Йосифов)