

РЕЦЕНЗИЯ

за конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” по научната специалност 5.10. Химични технологии (Технология на композитните материали), обявен от ХТМУ в ДВ, брой 64/16.08.2016 г., за нуждите на Химикотехнологичния и металургичен университет – София

Рецензент: проф. д-р Иваня Маркова-Денева
(член на научно жури-Изх. № НДФ-20-110/18.10.2016 г.)

Конкурсът е обявен за нуждите на катедра „Основи на химичната технология” (ОХТ) към Факултета по химични технологии. В обявения от ХТМУ-София конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” по споменатата по – горе специалност (ДВ, бр. 64 /16.08.2016 г.) участва един кандидат - **гл. ас. д-р инж. Надежда Георгиева Рангелова**.

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

Гл. ас. д-р инж. Надежда Георгиева Рангелова е родена на 31.03.1981 г. в гр. Монтана. Висше образование по специалност "Целулоза, хартия и опаковки" завършва през 2003 г. в ХТМУ - София. През 2012 г. защитава докторска дисертация на тема „Получаване, характеристика и приложение на биополимер/SiO₂ хибридни материали” и придобива образователната и научна степен „Доктор” по научната специалност 5.10. Химични технологии (Технология, механизация и автоматизация на целулозната и хартиената промишленост). След конкурс заема академичната длъжност «главен асистент» на 16.11.2012 г. В продължение на 4 години и в момента заема тази длъжност в катедра ОХТ.

Провела е специализации в Португалия в Университета в град Авейро през 2007 г. за 4 месеца в Департамент по „Материали и керамично инженерство“ за разработване на хибридни композитни материали и в Германия в Университета по приложни науки – град Вилдау през 2008 г. за 5 месеца в Лаборатория по композитни материали. Била е гост-лектор по композитни материали през 2014 г. в Университета по приложни науки – град Вилдау, Германия.

Научните интереси на гл. ас. д-р инж. Надежда Рангелова - кандидат в конкурса са в областта на зол-гелен синтез и охарактеризиране на аморфни, стъклокристални мултифункционални композитни (хибридни) материали на основа SiO₂ и различни природни полимери с или без участие на метални йони, характеризирани с оптични и биологични свойства (вкл. антибактериална и антигъбична активност), както и тяхното потенциално приложение за клетъчна имобилизация на бактериални клетки с цел биоразграждане на токсични съединения, а също и за имобилизация на дрождеви клетки с цел биосорбция на йони на тежки метали.

На второ място, научните интереси на гл. ас. д-р инж. Надежда Рангелова са в областта на безопасни и здравословни условия на труд, в която област е и по-голямата част от педагогическата ѝ дейност. В продължение на три академични години (2015/2016 г., 2014/2015 г. и 2013/2014 г.) тя чете лекции по дисциплината ”Основи на химичните и металургични технологии” на студенти от образователно-квалификационна степен (ОКС) „Бакалавър”, редовно и задочно обучение, за специалности БП (Безопасност на производствата и защита при бедствия и аварии), ЕК

(Инженерна екология и опазване на околната среда), ИМ (Индустриален мениджмънт), АУ (Автоматика и информационни технологии), ХИ (Химично инженерство), ОС (Фин органичен синтез), ПИ (Полимерно инженерство), БП (Безопасност на производствата и защита при бедствия и аварии), ГР (Природни и алтернативни горива), ЦХ (Целулоза, хартия и опаковки), ПГ (Технология на полиграфията), ТД (Технологичен дизайн на текстила и кожите), НХ (Неорганични химични технологии), ЕЛ (Електрохимични технологии и защита от корозия) и СЛ (Технология на стъклото, керамиката и свързващите вещества). Чете лекции по дисциплината "Производствена безопасност и анализ на риска" на студентите-бакалаври от специалност „Инженерна екология и опазване на околната среда“. За специалност „Безопасност на производствата“, ОКС „Магистър“ чете лекции по "Анализ, оценка и управление на риска" (от изравнителен блок) и "Токсичност, агресивност и радиоактивност на веществата". За специалността „Безопасност на производствата и защита при бедствия и аварии“ ОКС бакалавър, чете лекции съответно по дисциплините: „Радиоактивност и радиометрия“, "Физични фактори на работната среда" и "Анализ и контрол на замърсяването на работната среда", "Производствена безопасност и анализ на риска".

2. Преглед и анализ на научните публикации, представени от кандидата

В конкурса кандидатката *не участва с монографичен труд*, но е представила достатъчен брой научни публикации. Научната дейност на гл.ас. Надежда Рангелова обхваща **33 броя научни публикации**, в т.ч. 5 научни публикации, включени в дисертационния труд, респ. в авторефера за образователната и научна степен (ОНС) „Доктор“ и **едно учебно помагало** – електронен мултимедиен учебник по «Физични фактори на работната среда» за дистанционно обучение в ХТМУ.

11 от представените научни публикации са публикувани в международни научни списания с импакт фактор. **10** от представените трудове са публикувани в научни специализирани списания без импакт фактор, а **7** са доклади от участие на международни и национални конференции, отпечатани в пълен текст в съответните сборници и специални издания на научните форуми с редактор и ISBN код.

Представените публикации са в съавторство като в 8 от тях кандидатката е първи автор, в 6 – втори автор и в 7 – на трето място. Представен е списък на 67 забелязани цитати в литературата. Прави приятно впечатление, че една от работите, в която кандидатката е първи автор, е цитирана 14 пъти, и една – 11 пъти. Шест други публикации, в които гл. ас. Н. Рангелова е водещ автор, също са цитирани неколkokратно.

Гл. ас. Н. Рангелова е докладвала научните си резултати на редица научни форуми. Тя има 54 постерни презентации в Международни и Национални конференции, вкл. в научните постерни сесии за млади учени, докторанти и студенти на ХТМУ - София. Д-р Н. Рангелова е получила 5 награди за първо и трето място, вкл. Грамоти и Сертификати за представянето си в съответни научни форуми.

Представен е списък за участие в разработването на 12 договорирани теми: 2, финансирани от МОН, и 10 – от НИС при ХТМУ, на 4 от които гл.ас. Н. Рангелова е била ръководител.

Както се вижда от изложеното по-горе, *за кандидата е характерна значителна научна активност, която като количествени показатели надвишава изискваните задължителни минимални количествените критерии съгласно Правилника на ХТМУ за заемане на академичната длъжност «доцент* (Приложение 2 към ППНСЗД): общ брой трудове по конкурса 28 при изисквани 25, 11 броя публикувани трудове в списания с импакт фактор при изисквани 2 броя, общо 67 цитата при изисквани 5 броя,

издадено учебно помагало, участие в разработването на 12 договора при изискван 1 брой.

Представените по конкурса научни публикации са характеризират с общ импакт фактор **IF=13,67**. Според Scopus личният **h-index** на кандидатката е 4. Кандидатката е изпълнила и допълнителни показатели като учебна и педагогическа активност, които ще бъдат коментирани по-долу.

Мнението ми е категорично, че гл. ас. Н. Рангелова показва пълно покриване на изискваната наукометрия.

Научните интереси на гл. ас. Н. Рангелова са насочени в **три научни направления**:

- синтез и охарактеризиране на композитни материали от системата SiO₂ – биополимер,
- синтез и охарактеризиране на композитни материали от системата SiO₂ – биополимер – метал и
- синтез и охарактеризиране на композитни материали от системата природен полимер – метал.

Първото научно направление се отнася до синтез чрез зол-гелен метод, охарактеризиране на структурата на мултифункционални композитни (хибридни) материали на основата на SiO₂ и биополимер и тяхното приложение. Резултатите от изследванията в това направление са отразени в **10 публикации** от приложения списък (това са работи I.2, I.3, II.4, , II. 5, II. 6, II. 7, II.8, III.4, III. 5, III. 6).

По-подробното ми запознаване с тези трудове показва, че проведените изследвания са задълбочени и целенасочени, а експерименталните данни са потвърдени чрез комбинираното използване на съвременни метода за анализ (XRD, SEM, EDS, TEM, AFM, BET, ICP, FTIR, UV-VIS), което позволява правилно анализиране и оформяне на крайните изводи и постигнатите приноси в тях.

Получени са композитни материали на основа на:

- тетраметилсилоксан (TMOS) и метилтриетоксисилан (MTES) като източници на силициев диоксид (SiO₂) с участието на пектин (работи I.2 и I.3 от приложения списък) и
- тетраетилортосиликат (TEOS) и метилтриетоксисилан (MTES) с участието на метилцелулоза (MC) или хидроксипропил целулоза (HPC) (работи II.6, III.5, III.6).

Използвани са различни количества от биополимерите чрез изменение на концентрацията им (работи I.2 и I.3), както и различни комбинации от биополимери (природен-синтетичен полимер) с цел подобряване свойствата на хибридните (композитните) материали: пектин- алгинат; пектин- хитозан; к-карагенан-полиетиленов оксид, алгинат-полиетиленов оксид (Резултатите са публикувани в работи II.4, II.5, II.8, III.4). **Проведени са** изследвания на структурата, при което е **установено, че взаимодействието между органичния и неорганичния компонент в получените композитни материали се осъществява чрез формиране на водородни връзки** (H-връзки). Съставът и структурата на получените нанокompозити са изследвани във връзка с тяхното потенциалното приложение. **Материалите са използвани:**

- като матрици за клетъчна имобилизация на бактериални клетки (*Bacillus sp.* UG-5B) с цел биоразграждане на токсични съединения (работа I.2),
- за имобилизация на дрождеви клетки (*Trichosporon cutaneum* R57) с цел биосорбция на йони на тежки метали (Cu²⁺ и Cd²⁺ ; Cr⁶⁺ ; Mn²⁺). **Определен е** сорбционният капацитет (q_{eq}) на свободните и имобилизираните клетки по отношение на Cu²⁺ и Cd²⁺ йони (работи I.3, II.6, III.4, III. 5 и III.6).
- за имобилизация на спори (*Aspergillus awamori* K-1) като е проследена

ензимната продукция (работа II.4). Оценена е приложимостта на метода за имобилизация на спори (*Aspergillus oryzae* PP) въз основа на способността за ензимна продукция на имобилизирания щам (работа II.7).

Второто научно направление се отнася до получаване чрез зол-гелен метод, охарактеризиране на структурата на мултифункционални композитни (хибридни) материали с оптични и биологични свойства на основата на SiO_2 , биополимер и метални йони и тяхното приложение. Резултатите от изследванията в това направление са отразени в **II публикации** от приложения списък (работи I.1, I.4-I.8, I.10, II.2, III.1, III.3, III.4).

Получени са:

- мултифункционални материали с характеристични оптични и биологични свойства по зол-гелен метод, представляващи композити (хибриди) на основа биополимер и силициев диоксид, дотирани с различни метални йони като: Ag^+ , Cu^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} , La^{3+} , Ce^{3+}

Тези материали се характеризират със сравнително добра пропускливост във видимата част на спектъра. На абсорбционните спектри са регистрирани ивици на поглъщане, характеристични за включените метални йони. Биологичните свойства на получените композитни материали са проследени чрез микробиологични изследвания по отношение на тяхната антибактериална и антифунгална активност спрямо прокариотни (*Escherichia coli* и *Bacillus subtilis*) и еукариотни (*Saccharomyces cerevisiae*, *Penicillium chrysogenum* и *Aspergillus niger*) микроорганизми (работи I.1, I.4-I.8, I.10, II.2, III.1, III.4). **Предложен е вероятен структурен модел на синтезираните композитни материали на основата на SiO_2 , природен полимер (пектин) и метални йони, при което се предполага, че комплексите на металните йони и пектина са вмъкнати в матрица, формирана на базата на SiO_2 и пектина чрез H-връзки.** Установено е, че важен параметър при синтеза на материалите е рН на средата. В условия на киселинно рН пектинът претърпява хидролиза, вследствие на което карбонилният йон е способен на по-лесно комплексообразуване с метала (работи I.1, III.1, III.3). Наблюдавана е морфологията на материалите, която представлява множество агрегати със сферична форма, дължащи се най-вероятно на SiO_2 , образуван в процеса на биосилицификация. Установено е, че валентността на метала играе важна роля в процеса на омрежване (работи I.1, I.4-I.6, III.1-III.3). **Доказано е, че видът на използвания биополимер влияе върху формата и размера на получените метални (Ag) наноразмерни частици.** При използването на пектин или карбоксилметилцелулоза (СМС) формираните **сребърни** наноразмерни частици са с неправилна форма и различни по размер, със склонност към образуване на агрегати, докато при материалите на основа хидроксипропилметил целулоза се формират частици с правилна форма и в по-малка степен изразена склонност към агрегиране. Установено е, че внесеното количество сребро оказва влияние върху грапавостта на композитните материали. Хидрофилният характер на материалите е доказан чрез измерване на контактния ъгъл на омокряне (работи I.4-I.8, I.10).

Присъствието на Cu^{2+} и Co^{2+} - йони в системата SiO_2 /пектин силно намалява пропускливостта на светлината във видимата част на спектъра в сравнение с изходния материал без металните йони, в резултат на което успешно могат да бъдат използвани като филтри за видима светлина (работа I.1).

- композитни материали на основа SiO_2 /пектин или метилцелулоза, дотирани с Fe_2O_3

Образците са третираны термично при различни температури и е установено, че след 800°C се наблюдава фазов преход от хематит до магнетит в аморфна фаза, която се характеризира с магнитни свойства (работа III.2).

- хибридни материали от системата SiO_2 /карбоксиметил целулоза (CMC)/Ag

Като източници на силициев диоксид са използвани тетраетоксисилан (TEOS) и етилтриметоксисилан (ETMS). Установено е, че увеличаването на количеството на внесеното сребро води до появата на различни по размер и форма сребърни наноразмерни частици, формиращи различни агрегати. Изследвана е възможността за контрол на размера и формата на Ag наноразмерни частици, оказващи пряко влияние върху антибактериалната им активност. Тествана е тяхната антибактериална активност спрямо моделните Грам-положителни (*B. subtilis* 3562) и Грам-отрицателни (*E. coli* K12) бактерии. Антибактериалното поведение на тестваните материали е по-силно изразено спрямо Грам-отрицателните бактерии (работи I.5, I.6). Изследвана е също антигъбичната активност на хибридните материали от системата SiO_2 /CMC/Ag по отношение на микроорганизми (спрямо *A. niger* 371). Установено е, че увеличаването на концентрацията на сребро води до значително по-големи зони на инхибиране на растежа на микроорганизма и е доказано, че материалите проявяват фунгистатично действие (работа II.9). Проучена е и възможността на материалите спрямо антифунгалното им поведение към микроорганизма *P. chrysogenum* 2303. Тестовите показатели показват, че този тип материали не оказват инхибиращ ефект върху растежа на мицетите и не засягат процеса на спорообразуване (работа II.10). Спрямо дрождевия щам *S. cerevisiae* 537 материалите проявяват значителна бактерицидна цитотоксичност към 3Т3 миши фибробласти и добро антибактериално поведение. Изказано е предположение за биосъвместимост на материала (работа I.7).

- хибридни материали от системите SiO_2 /хидроксипропил целулоза (HPC) и SiO_2 /хидроксипропилметил целулоза (HPMC), дотирани с различно количество сребро

Проследено е тяхното антибактериално поведение към микроорганизмите *B. subtilis* 3562 и *E. coli* K12. Доказано е, че по-добро инхибиране на растежа на тестваните микроорганизми се постига при Грам-отрицателните бактерии, което зависи и от количеството на Ag наноразмерни частици (работи I.4, I.8). Антифунгалният ефект на материалите е изследван спрямо плесенните щамове *A. niger* 371 и *Penicillium chrysogenum* 2303. Резултатите показват по-силно изразена чувствителност на плесенния щам *Penicillium chrysogenum* спрямо тестваните материали в сравнение с щамата *Aspergillus niger*. Ефектът, който оказват композитните материали върху изследваните щамове, би могъл да бъде определен като фунгистатичен (работи II.8, II.10). По-силно изразени антимикробни свойства имат композитните материали от системата SiO_2 /хидроксипропилметил целулоза (HPMC)/Ag. Проследена е антиадхезионната способност на композитните материали от посочените две системи при формиране на биофилм от *Pseudomonas aeruginosa* PAO1. Проследена е дебелината на бактериалния слой по повърхността на тестваните образци и е установено забавяне на растежа му от въздействието на Ag йони. Проучването на клетъчната преживяемост на миши фибробласти върху материалите показва, че увеличаването на съдържанието на Ag наноразмерни частици в материала води до по-ниска клетъчна преживяемост и добро прикрепяне на клетките (работа I.10). Композитните материали на основата на SiO_2 /хидроксипропил целулоза (HPC) с вариращо съдържание на Ag са използвани успешно за имобилизация на дрождеви клетки (*Tr. Cutaneum* R57) с последваща биосорбция на йони на тежки метали (Cr^{6+}) при различна концентрация на замърсителя. Проследено е влиянието на Ag^+ и Cr^{6+} йони върху динамиката на растежа на дрождевия щам (рбота III.7).

Третото научно направление се отнася до синтез, изследване на структура

и приложение на композитни материали от системата биополимер–метал. Резултатите са отразени в 2 работи от приложения списък (работи I.9 и I.11).

Синтезирани са:

- *нанокомпозитни материали с антибактериални свойства на базата на лигноцелулозна матрица и медни наноразмерни частици*

Като лигноцелулозни материали са използвани дървесни влакна (ДВ) и технически хидролизен лигнин (ТХЛ). За получаването на медни (Cu) наноразмерни частици е използвана химична редукция на $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ с $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Медно-базираните лигноцелулозните нанокомпозити са получени чрез модификация по метода на наситена водна пара. FTIR спектроскопските изследвания на техния строеж показват, че основният вероятен механизъм на взаимодействие между лигноцелулозните материали и медните йони се осъществява чрез координационно свързване с кислородните атоми на ОН групите в целулозата и ароматното ядро на лигниновата макромолекула. Чрез ТЕМ е установена склонност към образуване на клъстери от Cu наноразмерни частици с различна форма и размер от 10 до 50 nm. Проведени са тестове за антибактериална активност на получените нанокомпозити спрямо Грам-положителни и Грам-отрицателни бактерии (*B. Subtilis* 3562 и *E. coli* K12). Резултатите, получени при изследване на двата материала, показват, че материалът на базата на ТХЛ с медни наноразмерни частици, е с по-добра антибактериална активност спрямо материала ДВ. Композитният материал, получен в условията на наситена пара, по-силно потиска растежа на бактериите (и от двата щамъ) в сравнение с композитния материал, получен в условия на водна баня (работи I.9 и I.11).

След запознаването ми с научните публикации на гл.ас. Н. Рангелова убедено мога да кажа, че тя демонстрира научна ерудиция, отлично познаване на процесите на синтез и методите за охарактеризиране на получените композитни материали във връзка с тяхното приложение, както и информираност за състоянието на съвременната наука по изследваните от нея научни проблеми.

3. Характеристика и оценка на приносите на научните публикации

Приносите, постигнатите в научните публикации на гл. ас. Н. Рангелова, са свързани със синтез, охарактеризиране на структурата и потенциално приложение на получените композитни материали от системите: SiO_2 – биополимер, SiO_2 – биополимер – метал и биополимер – метал. **Те имат научен и научно-приложен характер.**

Въз основа на резултатите от изследванията на структурата на композитните материали от споменатите по-горе системи, получени чрез зол-гелен метод, и изследванията на взаимодействието между органичния и неорганичния компонент могат да се обобщят *следните приноси*:

1. Чрез Инфрочервена спектроскопия е установено, че взаимодействието между органичния и неорганичния компонент в получените композитни материали се осъществява чрез формирани Н-връзки.

2. Доказано е, че в киселинни условия при $\text{pH} < 6.5$ пектинът претърпява хидролиза, вследствие на което COO^- -йонът е способен на по-лесно комплексообразуване с метала.

3. Предложен е структурен модел на синтезираните композитни материали, представляващ силикатна матрица с вмъкната в нея мрежа, формирана между

макромолекулата на природния полимер и метала. Тяхното свързване се осъществява посредством Н-връзки. Установено е, че валентността на метала играе важна роля в процеса на омрежване и формирането на композитния материал.

4. Композитните материали от системата SiO_2 -биополимер *са използвани* като матрици за имобилизация на микроорганизми с цел сорбция на тежки метали, разграждане на токсични съединения или продуциране на целеви ензими.

5. При изпитване на композитни материали от системите SiO_2 -целулозни етери-Ag спрямо антимикробна активност (бактерии, дрожди и плесени), клетъчна преживяемост и адхезивност на фибробласти резултатите *са показали*, че с най-висока антимикробна активност се характеризират композитните материали от системата SiO_2 -хидроксипропилметил целулоза (HPMC)-Ag, а най-добра биосъвместимост притежават композитните материали на основа карбоксиметил целулоза (СМС). Композитните материали с по-висока антибактериална активност показват по-ниска цитотоксичност и биосъвместимост и обратно. Увеличаването на съдържанието на Ag наноразмерни частици в композитния материал води до по-ниска клетъчна преживяемост и по-добро прикрепяне на клетките. Изказано е предположение, че композитните материали от системата SiO_2 -СМС-Ag са биосъвместими.

6. *Доказано е*, че композитните материали от системата SiO_2 -пектин, дотирани с Cu^{2+} и Co^{2+} -йони, проявяват силно намалена пропускливост на светлина във видимата част на спектъра в сравнение с материалите, недотирани или дотирани само с едни метал. *Изказано е предположение*, че тези композитни материали би могли успешно да се използват като филтри на светлина във видимия спектър.

7. При изучаване на структурата на получените мед-лигноцелулозни нанокомпозитни материали *е установено*, че механизмът на взаимодействие между макромолекулите и металния йон се осъществява чрез създаване на координационни връзки. При тестване тези композитни материалите *са показали* антибактериална активност.

4. Преглед и анализ на други научни трудове на кандидата. Характеристика и оценка на приносите им

Кандидатката има научни интереси и в областта на изследване на ензими. Резултатите са отразени в 2 работи (работи II.1 и II.5).

In vitro е изследвано продуцирането на лигнолитични ензими от базидомицети *Phanerochaete chrysosporium* 1038 с цел третиране на хидролизен лигнин. Проследени са условията за получаване на по-високо количество лигнолитични ензими. Процесът на делигнификация е изследван чрез Инфрарчервена спектроскопия. Изучена е биоаккумуляцията на хексавалентни хромни йони чрез филаментозни дрожди (*Tr. cutaneum* щам R57). Проследено е влиянието на различните концентрации на хромни йони върху динамиката на растежа на виталността на щама (работа II.5).

5. Оценка на учебните помагала, представени за участие в конкурса

Участничката в конкурса гл. ас. Н. Рангелова е представила *едно учебно помагало* – електронен мултимедиен учебник по «Физични фактори на работната

среда», 2014 г. за дистанционно обучение в ХТМУ-София. Той е свързан с учебно-преподавателската ѝ дейност в областта на безопасни и здравословни условия на труд, в която област тя чете лекции на студенти от ОКС „Бакалавър” и „Магистър”. Учебникът обхваща 25 теми, които са съобразени с учебната програма на едноименната дисциплина. Той е написан на 182 страници на разбираем език, много добре е оформен и е богато илюстрирани с таблици и фигури. Има поставени въпроси и задачи за самоподготовка на студентите, както и отговори за проверяване на техните знания. Много полезен е терминологичният речник, даден накрая. При написването на учебното помагало е използвана съвременна литература и редица нормативи документи и наредби, свързани с осигуряване на здравето и сигурността на работещите при различни рискови условия. *По мое мнение издаденото учебно помагало отговаря на съвременните изисквания за образователен процес с творческо участие на обучаваните.* Безспорно то ще бъде полезно на студентите от ОКС „Бакалавър” и „Магистър” при тяхната подготовка, както и на докторанти и преподаватели, интересувани се от тези проблеми.

6. Оценка и мнение по допълнителните показатели от дейността на кандидата

Учебно-педагогическа дейност

Съществен елемент при оценката на гл. ас. Н. Рангелова във връзка с участието ѝ в конкурса за присъждане на академичната длъжност „доцент” е нейната педагогическа дейност. Тази дейност е богата и разнообразна и се изразява в четене на лекции и водене на упражнения по редица учебни дисциплини от учебните планове на студентите от професионално направление „Химични технологии” образователно-квалификационна степен „Бакалавър” и „Магистър”, редовно и задочно обучение **с общ среден хорариум от 600 часа**. Д-р Н. Рангелова е чела лекции през последните 3 академични (учебни) години по следните дисциплини: Основи на химичните и металургични технологии, Производствена безопасност и анализ на риска, Анализ, оценка и управление на риска, Физични фактори на работната среда, Анализ и контрол на замърсяването на работната среда, Токсичност, агресивност и радиоактивност на веществата, Радиоактивност и радиометрия,. Нямам лични впечатления от тази дейност, но съм впечатлена от големия брой лекционни курсове, които тя е подготвила.

Гл. ас. Н. Рангелова е била гост-лектор по композитни материали през 2014 г. в Университета по приложни науки – град Вилдау, Германия.

Гл. ас. Н. Рангелова *има осигурено пълно натоварване за следващите три учебни години.*

Д-р Н. Рангелова е била *ръководител на 10 дипломни работи* в катедри „Основи на химичната технология” и „Биотехнология”, които успешно са защитени, била е консултант на 12 дипломанта в катедри „Целулоза, хатрия и полиграфия”, Биотехнологии”, Технология на силикатите” и „Полимерно инженерство”. Била е и консултант на 2 докторски дисертации, успешно защитени. Много добро впечатление прави фактът, че голяма част от докторантите и студентите са участвали в разработването на нейни научни проекти и са представяли постери на организирани научни сесии за млади учени, докторанти и студенти в ХТМУ.

Активно е нейното участие в разработването на 18 учебни програми, в т.ч. 9 програми за ОКС „Бакалавър”, 6 програми за ОКС „Магистър” и 3 програми за ОНС „Доктор”. Приложен е списък на разработените учебни програми.

Учебно-преподавателската дейност на гл. ас. Н. Рангелова по мое мнение заслужава много висока оценка.

Научно-изследователска дейност

Гл. ас. Н. Рангелова е участвала в разработването на 12 договорирани теми: 2, финансирани от МОН, и 10, финансирани от НИС при ХТМУ, на 4 от които гл.ас. Н. Рангелова е била ръководител. Тематиката на разработваните теми е свързана с нейните научни интереси в областта на синтеза и изследването на хибридни (композитни) материали от ситемите SiO_2 - биополимер - метал. Разработваните теми са приключвали успешно.

Научните резултати, получени при провежданите изследвания, са докладвани на различни научни форуми. Тя има 54 участия (с устни и постерни презентации) в Международни и Национални конференции, вкл. в научните постерни сесии за млади учени, докторанти и студенти на ХТМУ-София. Д-р Н. Рангелова е получила 5 награди за първо и трето място, вкл. Грамоти и Сертификати за представянето си в съответни научни форуми.

След материалите, използвани при защитата на ОНС „Доктор“, кандидатката в конкурса е представила достатъчен брой научни трудове, публикувани в списания с и без импакт фактор и научни сборници, издадени от международни академични издателства.

Високо оценявам учебно-педагогическата дейност на гл. ас. Н. Рангелова, свързана с подготовката и обучението на студенти-бакалаври и магистри, както и нейната задълбочена научно-изследователската дейност. Тя е изграден преподавател в областта на безопасни и здравословни условия на труд и изследовател с усет към научните проблеми в областта на химичните технологии и по-конкретно в областта на технологията на композитните материали.

7. Критични бележки и коментари

Нямам критични забележки и коментари.

8. Лични впечатления за кандидата

Личните ми впечатления за гл. ас. Н. Рангелова датират от годините на нейната докторантура в ХТМУ, от участията ѝ с постери на Международните работни срещи по нанонаука и нанотехнологии (International Workshop on Nanoscience and Nanotechnology) в София и в ежегодните Научни постерни сесии за млади учени, докторанти и студенти в ХТМУ. Била съм рецензент на нейни доклади, изнесени на Международните работни срещи по нанонаука и нанотехнологии, за отпечатването им в пълен текст в списанието Nanoscience and Nanotechnology. Тя е изключително трудолюбива, с усет към творческо решаване на поставените задачи. Ползва се с уважението на своите колеги. Умее да работи в екип, включително със студентите от двете образователно-квалификационни степени „Бакалавър“ и „Магистър“. Тя е етичен и добронамерен колега. *Всичко това оформя моята оценката за гл. ас. Н. Рангелова като изграден преподавател и изследовател с творчески усет към научните проблеми в областта на химичните технологии. Положителното ми впечатление се допълни и от предоставените материали за участие в обявения конкурс.*

Заклучение

Налице е кандидат с доказан научно-изследователски и педагогически опит. Гл. ас. Н. Рангелова е развивала активна научно-изследователска дейност във важна област на химичните технологии, свързани с получаването и охарактеризирането на нови композитни материали на базата на SiO_2 - биополимери-метални йони (наноразмерни частици). Получените резултати имат научни и научно-приложни приноси. Постигнатите наукометрични показатели надхвърлят изискваните съгласно съответните нормативни документи за заемане академичната длъжност „доцент”.

Единственият кандидат по конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент” по научната специалност 5.10. Химични технологии (Технология на композитните материали) е ерудиран преподавател с успешно развитие след защитата на докторската си дисертация. *Документите и материалите*, представени от гл. ас. д-р Н. Рангелова, *отговарят на изискванията* на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за Прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ХТМУ-София.

Тя:

- 1) Притежава ОНС „Доктор”
- 2) Заема академичната длъжност „Главен асистент”
- 3) Има преподавателски опит
- 4) Представила е публикации в специализирани научни издания, които не повтарят представените за придобиване на ОНС „Доктор”
- 5) Ръководила е университетски научно-изследователски проекти, участвала е с доклади на международни и национални научни форуми
- 6) Има научни и научно-приложни приноси.

На основание на всичко изложено по-горе и на базата на цялостната учебно-педагогическа и научно-изследователска дейност и изпълнените количествени показатели на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ХТМУ-София с убеденост ще гласувам **положително и препоръчам** на уважаемото Научно жури по конкурса да **предложи** на Факултетния съвет при Факултета по химични технологии да **избере** гл. ас. д-р инж. **Надежда Георгиева Рангелова** за заемане на академичната длъжност „доцент” по научната специалност 5.10. Химични технологии (Технология на композитните материали) към ХТМУ – София.

15.11.2016 г.
София

Рецензент:


/проф. д-р Ивана Маркова/