

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“
по професионално направление 4.2.Химически науки (неорганична химия),
обявен в ДВ бр. 47/04.06.2021 г. от Института по обща и неорганична химия-БАН
за нуждите на лаборатория „Високотемпературни оксидни материали“

Член на научно жури: професор д-р Екатерина Жечева от Института по обща и неорганична химия – БАН

Кратки биографични данни и обща характеристика на научно-изследователската дейност на кандидата

В конкурса за доцент по професионално направление 4.2 Химически науки (неорганична химия) обявен от Института по обща и неорганична химия – БАН в ДВ бр. 47/04.06.2021 за нуждите на лаборатория „Високотемпературни оксидни материали“ участва един кандидат – главен асистент д-р Маргарита Кирилова Миланова от ИОНХ-БАН.

Гл.ас. Маргарита Миланова се е дипломирала през 1997 г. в Химическия факултет (сега Факултет по химия и фармация) на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ като магистър по химия и професионална квалификация химик, учител по химия с втора специалност физика. Научната кариера на гл.ас. Миланова протича в ИОНХ-БАН, където през 2000 г. е зачислена като редовен докторант по специалността „Неорганична химия“ с научни ръководители проф. дхн Янко Димитриев и акад. Димитър Клисурски. През 2005 г. защитава дисертация на тема ”Синтез и характеризирание на аморфни и поликристални материали на молибдатна основа”. Същата година е избрана за научен сътрудник II-ра степен в ИОНХ, а от 2008 г. е научен сътрудник I-ва степен (главен асистент). Била е на специализации в университети в Турция и Япония.

Гл.ас. Миланова е съавтор общо на 42 статии, от които 30 са в списания с импакт-фактор или импакт-ранг. По данни на кандидатката, общият брой на цитиранията върху всичките ѝ научни трудове е 151, а факторът на Хирш е 7. Научните ѝ интереси са в областта на синтеза и охарактеризирането на оксидни стъкла с участието на нетрадиционни мрежообразуватели, както и в разработването на нови методи за синтез на материали на базата на оксиди на преходните метали.

Описание на представените материали

В конкурса за доцент кандидатката участва с 19 научни труда. Публикациите включени към хабилизационния труд по конкурса са 8, като 3 от тях са публикувани в списания от първа квантила (Q1), 1 – в списание от Q2 и 4 в списания от Q3. Публикациите извън хабилизационния труд са 11, като 5 са в списания от Q1, 2 – в

списания от Q2, 3 – в списания от Q3 и 1 – в списание от Q4 . Най-много е публикувано в Journal of Non-Crystalline Solids с импакт-фактор $IF_{2020}=3.531$ (8 работи) и Journal of Materials Science с $IF_{2020}=3.553$ (3 работи). Върху публикациите по конкурса са забелязани 99 независими цитата (бази данни Web of Science и/или Scopus), от които 58 са върху работите включени в хабилитационния труд.

Гл.ас. Миланова има общо 41 участия на научни форуми у нас и в чужбина. След придобиването на образователната и научна степен „доктор“ е участвала в 28 научни форуми, от тях 21 са международни.

Кандидатката е била член на колектива на 7 проекта с национално финансиране.

Всички представени от гл.ас. Маргарита Миланова материали са по тематиката на конкурса.

Представена е справка за изпълнението на изискванията на Института по обща и неорганична химия - БАН за заемане на академичната длъжност „Доцент“ посочени в Правилника на Института за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности. Наукометричните данни на гл.ас. Маргарита Миланова значително надхвърлят изискванията.

Основни научни приноси

Основните научни приноси в публикациите на гл.ас. Миланова от хабилитационния ѝ труд се отнасят до стъклообразуването в системи на нетрадиционните мрежообразуватели MoO_3 и WO_3 без участието на класически стъклообразуватели. Определени са областите на стъклообразуване в дву- и многокомпонентните молибдатни и волфраматни системи: $MoO_3-CuO-Bi_2O_3(PbO)$, $MoO_3-La_2O_3-Nd_2O_3$, $ZnO-Bi_2O_3-WO_3$, $ZnO-Bi_2O_3-WO_3-MoO_3$, $ZnO-WO_3-Nd_2O_3-Al_2O_3$, $ZnO-WO_3-La_2O_3-Al_2O_3$. Синтезирани са молибдатни и волфраматни стъкла съдържащи оксиди на преходни метали, оксиди на тежки метали и оксиди на редкоземни елементи. На базата на различни спектроскопски техники (инфрачервена и Раманова спектроскопии, дифузно-отражателна спектроскопия във видимата и близката ултравиолетова област, рентгенова фотоелектронна и рентгенова абсорбционна спектроскопии) са определени основните структурни единици и връзките между тях при различни състави на реализираните аморфни мрежи. Установено е, че решаващ фактор за образуването на аморфната мрежа при нетрадиционните молибдатни и волфраматни стъкла е съществуването на мостови връзки между върхово свързани MoO_6 - и WO_6 -октаедри, както и смесени връзки с втория компонент от типа Mo-O-Me и W-O-Bi(Zn). При молибдатните стъкла необходимо условие за стъклообразуване е и едновременното присъствие на тетраедрични MO_4 групи.

Публикациите извън хабилитационния труд се обособяват в две тематики: стъклообразуване и синтез на оксидни материали. Основните приноси тук са както следва:

Изследвано е стъклообразуването в многокомпонентните волфраматни системи, в които, в които, освен нетрадиционния мрежообразувател WO_3 , участват и класическият стъклообразувател B_2O_3 и оксиди на редкоземни елементи. Получени са бисмут-боратни стъкла съдържащи едновременно La_2O_3 и WO_3 и е установено, че La_2O_3 има способността да свърже различните структурни единици образувайки La-O-W и La-O-B връзки, като по този начин спомага за включването на по-големи количества WO_3 в бисмут-боратната аморфна мрежа. Изследвано е влиянието на Nb_2O_5 върху структурата и

физичните свойства на $\text{WO}_3\text{-La}_2\text{O}_3\text{-V}_2\text{O}_5$ стъкла. Синтезирани са монолитни прозрачни стъкла в многокомпонентната система $\text{WO}_3\text{-La}_2\text{O}_3\text{-V}_2\text{O}_5\text{-Nb}_2\text{O}_5$ и е предложен структурен модел за аморфната им мрежа при различно съдържание на Nb_2O_5 . Основните структурни единици с участието на ниобий в аморфните мрежи са свързани помежду си с общи върхове NbO_6 -октаедри. Показано е, че бор-волфраматните стъкла съдържащи Nb_2O_5 са подходящи аморфни матрици за вграждане на лазерно-активния Eu^{3+} йон в тях.

Разработени са нови методи за синтез (метод на преохладената стопилка, контролирана кристализация на стъкла, „мек“ механохимичен синтез) на кристални ванадатни и молибдатни фази с каталитични, фотокаталитични и електрични свойства: FeVO_4 , LiVMoO_6 , $\alpha\text{-Bi}_2\text{Mo}_3\text{O}_{12}$, $\beta\text{-Bi}_2\text{Mo}_2\text{O}_9$. Проведени са електрохимични изследвания и е установено е, че полученият чрез „мек“ механохимичен синтез LiVMoO_6 е обещаващ кандидат за катод в твърдотелни литиево-йонни батерии.

Всички публикации на гл.ас. Миланова по конкурса са колективни, но ролята на кандидатката в тях е добре очертана. Научните ѝ приноси имат основно фундаментален характер и спомагат за изясняване на връзката „състав - структура – стъклообразуване“ при синтеза на стъкла с участието на нетрадиционни мрежообразуватели като нови материали с възможности за приложение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Главен асистент д-р Маргарита Миланова участва в конкурса с актив, който изпълнява нормативните документи за заемане на длъжността „Доцент“ в Института по обща и неорганична химия в БАН. Изследванията са с актуална тематика и представляват съществена част на провежданите от лаборатория „Високотемпературни оксидни материали“ системни изследвания върху нетрадиционни стъкла и оксидни материали, за чиито нужди е обявен конкурсът. Публикациите ѝ съдържат голям обем експериментален материал, който е коректно анализиран. Посочените научни приноси са съществени и са намерили добър отзвук в литературата. На базата на всичко казано по-горе, както и на личните ми впечатления, давам положителна оценка и убедено препоръчвам главен асистент д-р Маргарита Кирилова Миланова да бъде избрана на академичната длъжност „Доцент“ по професионално направление 4.2. Химически науки и научна специалност „Неорганична химия“ в Института по обща и неорганична химия – БАН.

Член на научното жури::

проф. д-р Екатерина Жечева

20.09.2021