

Информация за финансиран проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2020 г.
Основна научна област:
Физически науки
№ на договор:
вх. № КП-06-ПН48/1
Начална дата на проекта и срок на договора:
36 месеца
Заглавие на проекта:
НАНОРАЗМЕРНИ МАГНИТНИ ЧАСТИЦИ, ПОЛУЧЕНИ ОТ ОКСИДНИ СЪКЛА, ЗА ПРИЛОЖЕНИЯ В БИОМЕДИЦИНАТА
Базова организация:
Химикотехнологичен и Металургичен Университет, гр. София
Партньорски организации:
<ol style="list-style-type: none">1. Институт по Физикохимия „Акад. Ростислав Каишев”, БАН2. Физически факултет на СУ ”Св. Климент Охридски”,3. Институт по Обща и Неорганична Химия, БАН
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
доц. д-р Ирена Кирилова Михайлова
Общ размер на договореното финансиране:
170 000 лв.

Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):

Нано- и субмикронно размерните стъклокерамики, съдържащи оксиди на алкалните, алкалоземните и 3d- преходни метали, притежават специфични електрични и магнитни свойства и намират приложение в електрониката, медицината и сензориката. Определящи за свойствата и приложението им са видът, концентрацията и големината на кристалите в тях, разпределението им по размери. Тези характеристики зависят от състава на изходните стъкла, методът на получаване и от температурата и времето за термично третиране. В зависимост от размера и състава на кристалите получените материали са с феро- или парамагнитни и дори суперпарамагнитни свойства.

Настоящият проект цели синтезиране на субмикронни- и нанокристални стъклокерамики с контролиран фазов състав, размер и обемно съдържание на кристалите и получаването на нови материали с желана комбинация от електрични и магнитни свойства.

Стъклата ще се синтезират по стандартна технология на топене и изследват с помощта на рентгенова дифракция, диференциална сканираща калориметрия, рентгенова фотоелектронна спектроскопия, компютърна микротомография, малкоъглово разсейване и вибрационна магнитометрия. Режимите за термично третиране ще бъдат подбрани с цел получаване на нано- и субмикронноразмерни кристали. За оценка размерите на кристалите и обемното им съдържание ще се използват методите на рентгеновата дифракция, малкоъгловото разсейване, компютърната томография и електронната микроскопия. Електричните свойства ще се изследват с импедансен анализатор, а магнитните – с вибрационен магнитометър.

При изпълнение на проекта ще бъдат избрани нови състави стъкла, съдържащи алкални, алкалоземни и 3d-метални оксиди. Ще се получат емпирични модели за кинетиката на кристализация на стъклата. Ще се определят оптимални състави и режими на термично третиране за получаване на нано- и субмикронноразмерни стъклокерамики с контролирани електрични и магнитни свойства. Ще бъдат направени предложения за потенциалните приложения на получените материали.

Членове на научния колектив

Организации/участници ¹	Бележка ²
Базова организация:	
Химикотехнологичен и Металургичен университет, гр. София	
Ръководител на научния колектив	
доц. д-р инж. Ирена Кирилова Михайлова	Учен
Участници:	
доц. д-р Ружа Георгиева Харизанова	Учен
доц. д-р Ивайло Боянов Гугов	Учен
гл. ас. д-р Тина Радмилова Ташева	Млад учен (МУ)
инж. Мартин Росенов Перников	Постдокторант (ПД) Редовен докторант(ДО)
Партньорска организация:	
Институт по Физикохимия „Акад. Ростислав Каишев”, БАН	
Участници:	
проф. д-р Драгомир Младенов Тачев	Учен
Никола Иванов Мирчев	Редовен докторант(ДО)
Партньорска организация:	
Физически факултет на СУ ”Св. Климент Охридски”	
Участници:	
доц. д-р Милена Тодорова Георгиева	Учен
гл. ас. д-р Димитър Василев Цанков	Учен
Партньорска организация:	
Институт по Обща и Неорганична Химия, БАН	
Участници:	
доц. д-р Ивалина Аврамова Аврамова	Учен

1 Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

2 Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), или учен от чужбина (УЧ).