



**„КОНКУРС ЗА ФИНАНСИРАНЕ НА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ – 2017 г.“**

|  |
|--|
| <b>Наименование на конкурса:</b>   |
| Конкурс за финансиране на научни изследвания – 2017 г.                                   |
| <b>Основна научна област/тематично направление, в което проектът кандидатства:</b>       |
| Химически науки  |
| <b>Допълнителни научни области/тематични направления при интердисциплинарни проекти:</b> |
| Физически науки  |
| <b>Заглавие на проекта:</b>  |
| Теория и приложение на Синтер – Кристализация  |
| <b>Базова организация:</b>   |
| Институт по Физикохимия "Академик Ростислав Каишев" – БАН                                |
| <b>Партньорски организации:</b>  |
| Институт по Информационни и Комуникационни Технологии - БАН                              |
| <b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>        |
| Професор Доктор Александър Караманов   |

|                                       |
|---------------------------------------|
| <b>Сума за изпълнение на проекта:</b> |
| 120 000                               |



**Резюме на проекта:**

Синтер-кристализацията на стъклени прахове или зърна е алтернативна техника за получаване на стъкло-керамики. Този метод се развива много динамично и значително разширява приложението на тези модерни материали в различни области на медицината, електрониката, военната промишленост, строителната индустрия или витрификацията на ядрени и индустриални отпадъци. При него спичането и кристализацията протичат едновременно и в един и същ температурен интервал. Поради това информацията за взаимовръзката между тях е от фундаментално значение за разбирането и контрола на синтеза. До момента тези два процеса се изучават отделно и съществуват противоречиви становища за избора на оптимален състав и на подходящ термичен цикъл за производство; не е развита и обща теория, която успешно да обяснява различните видове синтер-кристализация.

Основната цел на настоящия проект е създаването на обща теория, която да успее да разграничи и да обясни различните случаи на синтер-кристализация на база на кристализационната способност на изходните стъкла и на използвания фракционния състав. Това би подпомогнало бъдещите изследвания за получаването на този вид стъкло-керамики и би допринесло за подобряването някои от техните свойства.

За целта се планират различни in-situ експерименти с подходящи моделни стъкла за паралелно изследване на процесите на спичане и фазообразуване, както и комплексно изследване на структурата на получените образци. Наред с техники като SEM, високо-температурен XRD и ДТА ще се използва и уникални за България методи като безконтактна оптична дилатометрия, 3D компютърна томография и газова пикнометрия. Наред със синтез при конвенционална термообработка се предвижда и използването на микровълнови пещи, което е предпоставка за подобряване на механичните свойства. Някои от планираните експерименти ще се проведат за първи път в света.

В проекта са включени водещи европейски учени в областта на стъкло-керамичните и керамичните материали, както и експерти за всяка една от използваните изследователски техники. Над една трета от колектива са млади учени, докторанти и пост-докторанти.

**Разпределение на сумата по проекта между базовата организация и партньорите**

**Организация:**

Институт по Физикохимия "Академик Ростислав Каишев" – БАН

Сума: 105 000

**Организация:**

Институт по Информационни и Комуникационни Технологии - БАН

Сума: 15 000

**Обща сума за изпълнение на проекта:**

120 000

**Членове на научния колектив**

| <b>Организации/участници<sup>1</sup></b>                                | <b>Бележка<sup>2</sup></b> |
|---|----------------------------|
| <b>Базова организация:</b>  |                            |
| Институт по Физикохимия "Академик Ростислав Каишев" – БАН               |                            |
| <b>Ръководител на научния колектив</b>                                  |                            |
| Александър Караманов, професор доктор                                   |                            |
| <b>Участници:</b>   |                            |
| Богдан Рангелов, доцент доктор  | -                          |
| Георги Авдеев, доцент доктор  | -                          |
| Драгомир Тачев, доцент доктор   | -                          |
| Емилия Караманова   | -                          |
| д-р Стела Атанасова, доктор   | ПД                         |
| Александра Камушева   | ДО                         |
| Марчела Йорданова – Йончева   | МУ                         |
| д-р Кати Аврамова   | ПД                         |
| Искра Пироева   | -                          |
| Николай Йорданов  | -                          |
| Prof. Luisa Barbieri (University of Modena and Reggio Emilia, Italy)    | УЧ                         |
| Prof. Cristina Leonelli (University of Modena and Reggio Emilia, Italy) | УЧ                         |
| <b>Партньорска организация:</b>   |                            |
|   |                            |
| <b>Участници:</b>   |                            |
| Иван Георгиев, доцент доктор  |                            |
| д-р Станислав Харизанов,  | МУ                         |