



**„КОНКУРС ЗА ФИНАНСИРАНЕ НА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА МЛАДИ УЧЕНИ И
ПОСТДОКТОРАНТИ – 2017 г.“**

| |
|---|
| Наименование на конкурса: |
| Конкурс за финансиране на научни изследвания на млади учени и постдокторанти – 2017 г. |
| Основна научна област/тематично направление, в което проектът кандидатства: |
| Химически науки |
| Допълнителни научни области/тематични направления при интердисциплинарни проекти: |
| |
| Заглавие на проекта: |
| <i>Формиране на анодни оксидни филми и функционални покрития чрез алтернативни екологосъобразни методи върху алуминий и негови сплави</i> |
| |
| |
| Базова организация: |
| Химикотехнологичен и металургичен университет - София |
| Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име): |
| гл. ас. д-р инж. Кристиян Асенов Гиргинов |

| |
|---------------------------------------|
| Сума за изпълнение на проекта: |
| 20 000 лв. |



Резюме на проекта:

Алуминият и неговите сплави са основни конструкционни материали, които поради значителната си механична устойчивост намират все по-широко приложение. При подходяща електрохимична обработка върху тях могат да се формират алуминиеви анодни оксидни (ААО) филми. Тези анодни филми са обект на непрекъснати и задълбочени експериментални и теоретични изследвания. Формирането и свойствата на ААО върху Al и сплавите му се обособи като важен раздел на електрохимията, защото открива богати възможности за фундаментални изследвания. Тези Al₂O₃-филми позволяват да се изучава йонната и електронна емисия в диелектрици, както и да се изследват оптичните и електрофизични свойства на тънки слоеве.

От друга страна, в порите на формираните Al₂O₃-матрици по различни методи могат да се отлагат метали и други химични индивиди, в резултат на което се получават функционални слоеве със специфични свойства. Така чрез инкорпориране на метали се образуват оцветени в различна тоналност декоративни и антикорозионни покрития. В резултат алуминият (алуминиевите детайли) придобиват антикорозионни свойства и привлекателен външен вид. Тези покрития са значително по-устойчиви на светлина и други външни въздействия. Типичните приложения на така обработените детайли са в областта на архитектурата, автомобилната индустрия, електрониката, електротехниката, космическата техника, както и при изработката на различни машинни детайли, абсорбционни покрития и др.

В допълнение, поради наложените напоследък екологични ограничения, се разработват нови подходи за формирането на декоративни и защитни слоеве и покрития. Актуалните усилия в тази насока са насочени към разработването на Цериеви Конверсионни Покрития (CeCC), отлагани чрез химични (електрохимични) методи.

В този смисъл, от научна гледна точка са необходими детайлни изследвания на всички етапи при формирането на този тип покрития. Анализът на получените експериментални данни ще открие възможности за създаването на цялостен теоретичен модел на процесите на формиране и свойствата на получаваните многофазни системи. Ще бъдат описани процесите протичащи на фазовите граници в системата (+)Al/Al₂O₃/Електролит, както и получена информация за характера на протичащите токове (йонен, електронен, ток на разтваряне).

Предлаганият Проект ще позволи провеждането на фундаментални научни изследвания и придобиване на нови знания в областта на оксидните покрития. Освен основните участници при изследването на процесите на формиране и охарактеризиране на получаваните покрития ще бъдат включени и други млади изследователи. Така, ще се осъществи връзката между научната дейност и образователните (практически) мероприятия. Докторантите и студентите, включени в Проекта ще се запознаят с разнообразни аналитични методи и значително ще повишат своята квалификация.

Обща сума за изпълнение на проекта:

20 000



Членове на научния колектив

| Организации/участници¹ | Бележка² | Подпис |
|---|----------------------------|---------------|
| Базова организация: | | |
| Химикотехнологичен и металургичен университет - София | | |
| Ръководител на научния колектив | | |
| гл. ас. д-р инж. Кристиян Гиргинов | МУ и ПД | |
| Участници: | | |
| д-р инж. Стефан Владимиров Кожухаров | Техн. Персонал | |
| д-р инж. Ангел Ангелов Дишлиев | МУ и ПД | |
| Петър Галинов Великов | СТ | |