



## СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен **“доктор”**,  
Направление 4.2.Химически науки, научна специалност „Електрохимия (вкл.  
химически източници на ток)“

**Научна организация:** Институт по физикохимия - БАН

**Автор на дисертационния труд:** Мартин Любенов Георгиев, химик

**Тема на дисертационния труд:** „Електрохимично получаване и свойства на сплавни покрития на индий със злато и паладий“

**Изготвил становището:** Николай Стоянов Божков, професор, д-р, инж. (Институт по физикохимия -БАН)

### 1. Общи положения и кратки биографични данни за кандидата

Мартин Георгиев е роден през 1988 г. Завършил е висшето си образование (магистър) през 2012 г. в ХТМУ, София, специалност „Металургия“, специализация „Металургия на цветните метали и сплави“. През 2013 г е зачислен като редовен докторант в ИФХ- БАН, а през 2015 г. е отчислен с право на защита. От 2018 е назначен в ИФХ като химик, чието служител е и в момента.

Научната му дейност е свързана с електрохимичното отлагане на декоративни покрития от сплави на индия, който намира широко приложение в определени области като машиностроенето (производство на лагери и полупроводници), в електрониката, в атомната техника, за производство на някои припои, за декоративни цели, и т.н.

### 2. Актуалност на проблематиката на дисертационния труд

Обект на изследване в дисертационния труд са някои сплави на индия, по-точно тези със злато и паладий. Тази тематика е актуална и от практическа, и от научна гледна точка. Съвременните технологии имат големи изисквания към получаването на нови видове функционални и защитни покрития, тъй като възможностите на обикновените галванични покрития са изчерпани в значителна степен. В допълнение, към изследваните сплавни покрития е налице подчертан интерес от страна и на бижутерийната промишленост предвид възможността за получаване на украшения с определени цветове – известно е, че сплавите на индия дават доста възможности в това отношение при получаване на определени състави. Въз основа на всичко това може

убедено да се заключи, че темата на настоящия дисертационен труд е актуална и буди значителен интерес.

### **3. Обща характеристика на дисертационния труд**

Дисертационният труд се отнася до изследване на условията за електрохимично получаване и впоследствие охарактеризиране на сплавни покрития на индий със злато и паладий. Материалът е написан на 100 страници, съдържа 9 глави, 39 фигури, 16 таблици, като са цитирани 218 литературни източника. Направен е много подробен и задълбочен анализ на предходните изследвания по тази тематика, налични в научната литература.

Дисертацията е оформена много добре в структурно отношение, като се състои от следните части: Литературен обзор (части Индий; Паладий; Злато; Електрохимично отлагане на In и негови сплави с Pd и Au), Експериментална част (части Експериментална техника, Експериментални резултати, Изводи, Приноси), Литература.

### **4. Основни научни и научно-приложни приноси на дисертацията**

Основните приноси на дисертационния труд се свеждат до следните пунктове:

1). Получен и оптимизиран е състав на ацетатно-цитратен електролит за отлагане на сплав злато-индий, с чиято помощ могат да се отложат покрития със сравнително постоянен елементен състав (50 - 65 тегл. % In) в широк диапазон от плътности на тока.

2). За първи път експериментално е установена възможността за образуване на периодични пространствено-времеви структури при електрохимично получаване на сплавите злато-индий и паладий-индий.

3). За първи път електрохимично са получени покрития  $AuIn_2$  със син цвят.

4). Получени са експериментални данни за елементния и фазовия състав на сплавите, както и за промените на някои физико-механични свойства.

### **5. Описание и оценка на представените материали**

Дисертацията се базира на 4 основни публикации в списания със съавтори, както и на една глава от книга (издателство NOVA Science) – също със съавтори. От тези статии 2 са в списания с IF и SJR, а 1 е отпечатано в сборник с трудове на конференция. Овен това е представена информация за участия с доклади на 5 международни конференции. В два от тези доклади докторантът е пръв автор, което показва ясно неговия принос по отношение на изследваната тематика.

Не ми е известно някоя от тези публикации да е била използвана в друг дисертационен труд за ОНС „доктор“. Следователно подаденият материал съответства

напълно на изискванията на Правилника на ИФХ-БАН за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности.

#### **6. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранна литература**

Според предствените от докторанта данни до момента не са установени цитати по научните му трудове.

#### **7. Критични забележки и препоръки към дисертационния труд**

Нямам критични забележки към докторанта. Имам въпрос относно това каква е възпроизводимостта на получените данни, т.е. върху какъв брой опитни образци се базират проведените изследвания и направените заключения. Има ли някакви данни относно корозионната устойчивост на тези сплави? Препоръката ми е наукометричните данни да бъдат представени и в самия дисертационен труд, тъй като там липсват.

#### **8. Лични впечатления за докторанта**

Личните ми впечатления от докторанта са много добри. От съдържанието на дисертационния труд заключавам, че изследванията са проведени компетентно и на високо ниво, за което безспорно заслуга имат още научният ръководител и научният консултант. Тълкуването на получените експериментални данни и направените изводи и съответно установените приноси имат логична последователност. Смятам, че с изработването на дисертационния си труд Мартин Георгиев е повишил значително своята квалификация по тази тематика. Материалите, представени в Автореферата, правилно отразяват общата концепция на дисертацията.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На базата на горесизложеното и предвид научните и научно-приложните приноси на дисертационния труд, неговото значение за практиката и много добрата подготовка на дисертанта в областта на електрохимията, мога убедено да препоръчам на членовете на Научното жури да гласуват положително за присъждане на химик Мартин Любенов Георгиев на научната и образователна степен „доктор“ по Научно направление 4.2. Химически науки, научна специалност „Електрохимия (вкл. Химически източници на тока)“.

София, 18.09.2019 г.

Изготвил становището:..

(професор д-р Н. Божков)