

## Становище

Върху дисертационния труд на докторант маг. Мартин Любенов Георгиев на тема „Електрохимично получаване и свойства на сплавни покрития на индий със злато и паладий“ за придобиване на научната и образователна степен „доктор“ в професионално направление 4.2. Химически науки, докторска програма Електрохимия (вкл. химически източници на ток)

От проф. дхн Иван Николаев Кръстев от ИФХ БАН

Г-н Мартин Георгиев е роден през 1988 г. През 2012 г. завършва ХТМУ, София, специалност: “Металургия” със специализация „Металургия на цветните метали и сплави“. През 2013 г е зачислен като редовен докторант в Института по физикохимия на БАН, където започва работа по дисертационния си труд. През 2015 г. е отчислен от докторантурата с право на защита и напуска института. През 2018 е назначен отново в ИФХ на длъжност химик, където написва дисертационния труд и работи и понастоящем.

Представеният дисертационен труд на тема „Електрохимично получаване и свойства на сплавни покрития на индий със злато и паладий“ е разработен в Института по физикохимия под ръководството на доц. дхн Цветина Доброволска. Същият е написан на 87 страници. На 13 други страници са представени ползваните 218 литературни източници. Дисертацията съдържа 38 фигури и 16 таблици. Литературният обзор отразява съвременното познание за електрохимичното отлагане на трите актуални за дисертационния труд метали - индий, паладий и злато, поотделно и съвместно като сплави на индия със злато и паладий. Същият е направен много старателно и подробно, включва всички аспекти на изследванията и добро познаване на литературата в областта на темата на дисертационния труд. Написването на добрия литературен обзор е напълно самостоятелно дело на дисертанта, без съдействието на научния ръководител или консултанта и говори добре за неговото развитие като научен работник.

Дисертационният труд е базиран на 5 научни труда (в три от които аз съм съавтор), като единият от тях е глава от книга посветена на електрохимичното отлагане на индиеви сплави. Резултатите са представени на 5 международни научни мероприятия у нас и в чужбина, на няколко вътрешно-институтски конференции и колоквиуми.

Изследваната тематиката е актуална, както от практическа, така и от научна гледна точка. Идеята за тези изследвания възникна преди 7-8 години във връзка с интереса на бижутерийната промишленост към цветни сплави на базата на благородни метали (съществуват фази на златото с индия със син цвят и такива с паладия – с розов), дори се подготвяше международен изследователски проект със заинтересована швейцарска фирма, който обаче не стигна до реализация и така темата беше подхваната по-скоро от изследователска, отколкото от практическа гледна точка. Още повече литературните данни говореха за металургично получени сплави, а не за електрохимично отложени такива. Допълнителна мотивировка за сплавянето на двата благородни метала с индия е търсената възможност за отлагане на по-дебели и по-ненапрегнати и ненапукани покрития.

Дисертационният труд е разделен на два основни раздела отнасящи се до всяка една от изследваните сплави. Изпробвани са и са подбрани по няколко различни електролита за отлагането на всяка една от тях и са показани техните различия и възможности. Приложени са разнообразни модерни електрохимични и физични методи за изследване както на процесите при отлагане на сплавите, така и свойствата на получените покрития.

В резултат от проведените изследвания са постигнати някои важни по мое мнение резултати – като получаването за пръв път по електрохимичен път на еднофазни покрития от сплавта  $AuIn_2$  със син цвят, за пръв път са регистрирани явления на самоорганизация и образуване на периодични структури при отлагането и на двете сплави, разработен е електролит, позволяващ отлагането на покрития от сплав злато-индий със сравнително постоянен състав (50-65 тегл. % индий) в широк диапазон от плътности на тока, което представлява интерес за практиката и тези резултати са правилно отразени в приносите на дисертационния труд. С модерна нано-инденторна техника са изследвани някои основни свойства на електрохимично получените тънки покрития, като е направен опит да се намери връзка между тези свойства и състава и структурата на сплавните покрития.

Като обща констатация по отношение нивото и качеството на дисертационния труд смятам, че той удовлетворява изискванията, като научната и образователната цели на докторантурата са постигнати.

Познавам дисертанта от постъпването му в ИФХ като възпитан, старателен и скромнен колега, който със старание и упоритост преодоля доста трудности при работата си върху дисертационния труд. Експерименталната му работа се отличава с прецизност и стремеж към възпроизводимост на резултатите. Същият се характеризира с изключително трудолюбие и много добра работоспособност. По време на работата си като дисертант и след това като химик е участвал също в няколко научни проекта финансирани от ИФНИ и в един приложен проект с фирмата Юмикор Галванотехник, Германия, където систематизира в табличен вид всички възможни комплекси на благородните метали.

В заключение искам да отбележа, че дисертационният труд е изпълнен с необходимото качество и на необходимото научно ниво. Той е логично продължение на много други изследвания в областта на отлагането на сплави в секция «Електрохимия и корозия». Наукометричните показатели отговарят на изискванията на ЗРАС и Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИФХ, поради което препоръчвам на Уважаемото жури да присъди на маг. Мартин Любенов Георгиев академичната степен „доктор“ по научната специалност 4.2 Химически науки, Електрохимия (вкл. Химически източници на ток).

Подпис:

София, 12.09.2019 г.