

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд на тема: „Електрохимично получаване, структура и свойства на двойни сплави от сребро, индий, кадмий и кобалт” за присъждане на научната степен „Доктор на химическите науки” по научно направление 4.2. Химически науки, Електрохимия, с автор Доц.д-р Цветина В.Доброволска от член на научното жури Доц.д-р Максим Г.Ганчев (ЦЛ СЕНЕИ – БАН)

1. Обща характеристика на научно – изследователската и научно-приложната дейност

Научната активност на дисертанта е в областта на електрохимичното отлагане на бинарни сплавни покрития от металите сребро, индий, кадмий и кобалт – разработване и изследване работните режими на електролити, изследване на състава и свойствата на получените покрития и процесите на самоорганизация при отлагането им. Научно – изследователските аспекти включват изследвания на фазовият състав чрез рентгенова дифракция и анодна линейна сканираща волтаметрия, идентификация на фазите, включително установяване на нови такива и наблюдаване на процеси на самоорганизация при отлагане на слоевете.

Научно - приложните аспекти са подбора, модификациите и разработването на подходящи електролити с подобрени експлоатационни показатели и даващи възможност за отлагане на сплави с по-широк диапазон на състава, определяне на техни функционални свойства, като магнитосъпротивление, специфична проводимост на контакт „щифт – букса” и др.п. Използвана е съвременна апаратура и методи, като рентгенова дифракция с висока разделителна способност и електронна сканираща микроскопия с енерго – дисперсионен анализ за определяне на състава, позволяващи прецизно определяне на състава и характеризиране на морфологията и структурата на отлаганите покрития.

2. Основни научни и научно-приложни приноси

Научните приноси на дисертацията са в областта на обогатяването на съществуващи знания при електрохимичното отлагане на бинарните сплави от металите сребро, индий, кадмий и кобалт – модифициране и изследване на експлоатационните свойства на електролити за отлагането им, анализ на фазовия състав и морфологията на покритията, получаване на нови сплавни тънко-слоинни материали, с неизследвани до момента структура и морфология. Показано е за първи път получаване на нова интерметална фаза в електроотложени покрития от системата кадмий – кобалт, за която до момента не е разработена фазова диаграма на състоянието.

Трябва да се подчертае изключително високият личен принос на дисертанта в направените изследвания. Тя е водещ автор за 14 от 23 от публикациите в монографията и списанията с импакт – фактор, а също така и в 17 от 23 от докладите на международни конференции.

3. Отражение на научните публикации в българската и чуждестранната литература

Общият импакт – фактор от публикациите е 35.974. От 26 статии на авторката (според SCOPUS) H – индексът е 4 (т.е. от разгледаните документи 4 броя са цитирани поне 4 пъти). От общият брой публикации 18 са в чуждестранни списания с импакт фактор, а 4

от тях са в български списания с импакт – фактор. Тези данни показват значителен публикационен авторитет на дисертанта, като трябва да се отбележи и основният и дял (водещата и роля) в главата за електроотлагане на сребърно – индиеви сплави от цианидни електролити в монографията „Electrolysis: Theory, Types and Applications” поставена под номер 1 в списъка с публикациите.

Броят на публикациите, включени в дисертацията е 31, като 1 е глава от монография, 18 публикации в чужди списания с ИФ, 4 публикации в български списания с ИФ, 5 – в реферирани списания без ИФ и 3 доклада от конференции. По този показател работата удовлетворява изискванията, а също така отговаря и на изискването за цитируемост. Системата SCOPUS показва за 26 публикации брой цитати 56 (към 14 август), което надвишава изискването за минимум 50. В допълнение може да се посочи и високият брой поканени доклади в международни и наши конференции и конгреси, което свидетелства за значителен интерес от страна на международната научна общност към труда на дисертанта.

4. Критични бележки и препоръки към научните трудове на дисертанта

Наред с посочените достоинства на научната продукция на дисертанта, се забелязват някои слабости, на които би трябвало да се обърне внимание в бъдещата и дейност. На първо място прави впечатление ниската цитируемост на работите на авторката. Формално те надхвърлят изискваният минимум от 50, но ако не се вземат в предвид самоцитатите от свързаните автори този брой спада значително под тази граница. От друга страна, прави впечатление отсъствието на приложен елемент в научните изследвания на дисертанта. Споменават се антифрикционни свойства на сплавта индий – сребро, магнитосъпротивление от 4 % на сплавта сребро – кобалт, съпротивление на контакта „цифт – букса” и др.п., но отсъстват системни изследвания. В този смисъл възниква въпроса за важноста на разработваните системи. От опит бих препоръчал системите мед – калай – цинк, мед – индий (галий) и др.п. които в режим на индуцирано съотлагане със сяра или селен биха представлявали значителен интерес за получаване на фотоволтаични преобразуватели от рода на халкопиритите ($Cu(In,Ga)Se_2$, кестерит (Cu_2ZnSnS_4), станит и т.н.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Посочените недостатъци в никакъв случай не намаляват достойнствата на дисертационния труд. Посочените материали представляват един завършен цикъл от изследвания по електрохимичното отлагане на бинарни сплавни покрития от металите сребро, индий, кадмий и кобалт и бих препоръчал на авторите да помислят за издаването на подходящ по формат наръчник или помагало за колегията от индустрията, заинтересувани от материята. Работата би представлявала интерес и за изкушените от процесите на самоорганизация при отлагането на тези сплави, за систематизиране и обяснение на механизмите и причините за възникването му.

Въз основа на направените разглеждания с пълно убеждение бих препоръчал на уважаемото научно жури присъждането на научната степен „Доктор на химическите науки” на Доц. Цветина Доброволска

01.09. 2014 год.
гр. София

Разработил становището:
(Доц.д-р Максим Г.Ганчев)