

СТАНОВИЩЕ

относно дисертационния труд на инж. Кристиян Асенов Гиргинов

на тема „Порести оксидни филми върху алуминий, формирани в сулфатно-флуоридни електролити”

за получаване на образователната и научна степен „Доктор”

по професионално направление 4.2. Химически науки, научна специалност „Физикохимия”

от проф. д-р Тамара Христова Петкова, секция „Твърди електролити”, ИЕЕС – БАН

Представеният ми за рефериране дисертационен труд има за цел получаването и охарактеризирането на порести анодни слоеве върху алуминий и изясняване на възможни приложения. Темата на дисертацията е определено актуална, поради оскъдните данни в литературата по отношение използвания електролит. В тази връзка получаването на нови експериментални данни и последащо формулиране на хипотези относно връзката структура – свойства е изключително важно в съвременната наука.

Дисертацията е написана на 96 страници, съдържа 55 фигури и 4 таблици, като е структурирана в четири раздела: теоретична част, експериментални методи, анализ на резултатите и изводи.

Стилът на който е написана дисертацията е ясен и точен като дисертантът показва добри познания по химия и физика. Това му позволява да формулира правилни и убедителни научни изводи от представените експериментални резултати.

Задачите поставени в дисертацията: изследване на окислението на алуминий в сулфатно-флуоридни електролити, анализ на механизма на зараждане на порите във филма, охарактеризиране на получените оксидни филми чрез електрохимични и физични методи на анализ са решени чрез използване на съвременни методи за анализ и оценка.

Основните приноси на дисертационния труд могат да се дефинират като получаване на нови данни и потвърждаване на вече известни такива, а именно:

-Изследвани са условията за формиране на порести анодни оксидни филми върху алуминий в сулфатно-флуоридни електролити, като е направена количествена оценка на влиянието на концентрацията на флуоридни йони в електролита и потенциала на формиране на филма. Получени са данни за дебелината, порестостта, химическия състав и количеството внедрен флуор във формираните филми по два независими метода- физичен и електрохимичен метод и е получено задоволителни съвпадения на данните;

-Предложена е еквивалентна схема, описваща процесите на изследваната електрохимична система метал - оксид/електролит. Определени са параметрите на схемата и е потвърдена възможността за количествено описание на експериментално получените импедансни спектри. Приложен е кинетичен модел базиран на приближението на повърхностните товари за определяне на основните параметри на нарастване на оксидните филми върху алуминий и изследваните негови сплави;

-Проведени са сравнителни изследвания върху анодното окисление на чист алуминий (99,999 %) и две промишлени алуминиеви сплави, като е направена качествена оценка на влиянието на легиращите елементи Si, Fe и Mn върху процеса на формиране на порести оксидни филми;

-Изследвана е кинетиката на нарастване на порести анодни филми при високи формиращи напрежения, т.е при по-големи дебелини на филмите.

Несъмнено резултатите, представени в дисертационния труд, имат значителен научен принос както за фундаменталната наука, така и за приложението на изследваните нанопорести структури в електрониката и оптоелектрониката.

Резултатите от изследванията по дисертацията са систематизирани в 2 публикации в списание с импакт фактор и в 2 списания без импакт фактор. Докторантът е представил постерни доклади пред 6 национални конференции с международно участие и в 1 конференция извън България.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценявам положително сериозните научни и научно-приложни приноси на дисертацията на Кристиян Асенов Гиргинов. Считаю, че представеният дисертационен труд на тема „Порести оксидни филми върху алуминий, формирани в сулфатно-флуоридни електролити” е с определено висока научна стойност, която която се потвърждава и от публикации в специализираната периодика.

Дисертационният труд отговаря изцяло на изискванията на Закона за развитие на Академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), на Правилника за прилагането му, както и на съответния Правилник на ХТМУ.

На основание на всичко казано дотук изразявам своето положително становище по представения дисертационен труд и предлагам на Научното жури да присъди на Кристиян Асенов Гиргинов ОНС „Доктор” по научна специалност „Физикохимия”.

София, 22.08.2013 г.

Член на Научното жури:

