СТАНОВИЩЕ

ВЪРХУ ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД НА ТЕМА:
КОРОЗИЯ И КОРОЗИОННА ЗАЩИТА С ЦЕРИЕВИ СЪЕДИНЕНИЯ НА АЛУМИНИЕВА СПЛАВ АА2024 В ХЛОРИДНА СРЕДА
ПРЕДСТАВЕН ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН "ДОКТОР"
ПО НАУЧНА СПЕЦИАЛНОСТ 4.2. ХИМИЧЕСКИ НАУКИ (ФИЗИКОХИМИЯ)

ДОКТОРАНТ: ЕМАД АБД ЕЛ-МУЛА АБД ЕЛ-ААЛ–МАТЕР, РЕДОВЕН ДОКТОРАНТ В КАТЕДРА ФИЗИКОХИМИЯ, ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН УНИВЕРСИТЕТ - СОФИЯ
ЧЛЕН НА ЖУРИТО: ДОЦ. Д-Р ЗАРА ЧЕРКЕЗОВА-ЖЕЛЕВА, ИНСТИТУТ ПО КАТАЛИЗ – БАН

Предложеният ми за становище дисертационен труд включва: въведение и литературен обзор, които завършват с изводи и формулиране на задачи и цели на дисертационния труд; експериментална част и методи; същностна част с получените експериментални резултати и дискусия; изводи; основни приноси на дисертационния труд; подробна литературна справка; списък на научните публикации и участия в конференции. Допълнително към материалите, съпътстващи дисертацията са представени автореферат, автобиография, публикации и доклади, включени в дисертацията. Дисертационният труд е написан на 200 стр., което надвишава обичайния обем за една такава работа. Той съдържа 79 фигури и 18 таблици.

Темата на дисертационния труд е свързана с актуален и много важен за практиката въпрос - изучаване процесите на корозия и защита от нея на алуминиева сплав АА2024. В уводния раздел на дисертацията са разгледани подробно широкото приложение на алуминиевите сплави, процеса на корозия и нейните форми, основни принципи на корозионната защита на метали и сплави, и в частност на АА2024, ролята на редкоземните елементи като корозионни инхибитори – широк кръг въпроси, имащи значение за по-нататъшното изложение. Тази част от дисертацията има характер на литературен обзор и от нея личи много добрата осведоменост на дисертанта, отличното познаване на литературата и актуалното състояние на научните проблеми. Цитирани са значими пионерни и съвременни изследвания, имащи отношение към дисертацията. В обзора и при дискусия на резултатите са използвани общо 322 литературни източника. Основните цели и задачи на дисертационния труд са добре обосновани и ясно дефинирани.

Дисертацията е изработена с познаване на тематиката като изборът и поставянето на конкретните експерименти е удачен и актуален, а получените резултати са придружени с тълкуване и дискусия. Специално внимание е обърнато на възпроизводимостта на получените резултати. Това са показатели за сериозна теоретична подготовка на докторанта и високо ниво на изпълнение на образователните цели на дисертацията. В научно направление дисертантът е в състояние да прави задълбочени и творчески анализи и обобщения, въз основа на които са формулирани фундаментални и практически приноси.

Основните експериментални резултати в дисертацията и дискусията по тях са разграничени в самостоятелни подглави и последователно и адекватно описват процесите на корозия на алуминиева сплав АА2024 в хлоридна среда и корозионната им защита с цериеви съединения с различна степен на окисление на цериевите йони. Това е довело до оформянето на един цялостен и завършен труд, чийто достойнства и приноси могат да се резюмират до следното:

- При проведени сравнителни изследвания е установено, че методът на предварителна обработка има съществено влияние върху природата на корозионните

процеси при изследваните образци от алуминиева сплав АА2024. Комплексната оценка на топологията на повърхността на изследваните проби, импедансните модули и корозионните параметри показват, че механичната обработка и комбинирането й с ецване на образците в слаба алкална среда, са най-подходящото и надеждно третиране на сплавите АА2024. Получените резултати имат оригинален характер по отношение на защитата от корозия на посочената алуминиева сплав.

- При изследване на влиянието на Ce(III) и Ce(IV) йони, внесени чрез четири различни соли в корозионната среда е установено, че те могат както да забавят, така и да ускоряват корозията на алуминия. Изследваните соли имат различна инхибиторна активност и ефективност, определени от промяна на механизма на действие поради различната анионна част. При провеждане на серии от експерименти с различна продължителност на действието на корозията, е определена оптимална концентрация на Ce(III) солите ($1x10^{-3}$ mol/l). Установен е отрицателен ефект при наличие на висока концентрация на Ce(IV) йони, който е обяснен с механизма на хидролиз на тези йони и е определена оптимална концентрация за Ce(IV) солите ($5x10^{-5}$ mol/l). Сравнителните изследвания на двата вида цериеви йони показват по-добрите антикорозионни свойства (инхибираща способност) на Ce(III) солите, в сравнение с тези на Ce(IV) дори при големи времена на провеждане на тестовете (600 часа). Наличието на два съществено различни начина за корозия на металната повърхност е залегнало в основата на създаване на механизъм за описание и обясняване на влиянието на различните използвани цериеви соли. В това направление голяма част от получените резултати имат оригинален характер.
- Проведено е систематично изследване за наличие на синергитичен ефект на смеси от Ce(III) и Ce(IV) нитрати и е установено че при добавянето им в съотношение 80% към 20% ефектът на забавяне на корозията е три пъти по-висок от този при добавяне само на първата сол и седем пъти по-висок от инхибиращия ефект при втората сол. Тези важни резултати са получени при използване на различни експериментални методи и имат оригинален характер по отношение на защитата от корозия на посочената алуминиева сплав.

Дисертантът е представил автореферат, който адекватно и достатъчно пълно отразява структурата, съдържанието и изводите от дисертацията.

Ефективен образователен процес на дисертанта – прави впечатление усвояването от дисертанта на знания и умения за поставяне на научни задачи, планиране на експерименти, овладяване на редица съвременни експериментални методи за физикохимично охарактеризиране на образци, натрупани познания и практика в изпълнението на различни практически задачи. Придобитият опит е довел до представяне на получените резултати на две международни конференции в Карлсруе, Германия - 2010 г. и на о. Крит, Гърция – 2011 година, както и на осем национални научни форума. И в това отношение считам за изпълнено изискване на ЗРАСРБ за наличие в докторанта на „способности за самостоятелни научни изследвания”.

Научната продукция по дисертацията се състои от 4 публикации в специализирани научни списания с импакт фактор: 1 в Bulgarian chemical communications; 1 в Materials and corrosion и 2 статии под печат (преминали рецензия) в Corrosion science, както и 6 доклада, публикувани в пълен текст в сборници с редактори. Получените по дисертацията резултати са докладвани на 2 международни и 8 национални научни форуми. Всички публикации на докторанта са в съавторство главно с научните му ръководители. В девет от десетте публикации докторантът е на първо място, в една – на второ, което е добър атестат и ясен показател за участието и

основната му роля при изработване на дисертацията. Не са предоставени данни за цитируемост.

Цялата научна дейност на докторанта, характерът на основните резултати, публикациите и основните научни приноси на дисертацията напълно съответстват на научна специалност 4.2. Химически науки (Физикохимия).

При значителния обем на дисертационния труд, той е написан и оформен с много високо качество и нямам съществени препоръки и забележки, освен известно дублиране на резултатите, представени в табл. 3.17 и на фиг. 3.56, което има за цел по-добра визуална оценка, както и представяне на резултати за състава на образците в раздел „Материали и методи".

Тук е мястото да отбележа моята убеденост, че написването и оформянето на дисертационния труд е изцяло дело на дисертанта Емад Абд Ел-Мула Абд Ел-Матер с професионалната методична помощ на неговите научни ръководители. По моя преценка научните трудове в количествено отношение, научните резултати и приноси от дисертацията в качествено отношение напълно отговарят и надхвърлят препоръчителните изисквания и наукометричните критерии за придобиване на образователна и научна степен "доктор".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертантът Емад Абд Ел-Мула Абд Ел-Аал Матер задълбочено е навлязъл в познанието за процесите на корозия при АА2024 алуминиева сплав и възможностите за предотвратяването й. Проведените изследвания и публикувани резултати представляват оригинални научни приноси и са показателни за постигнато високо образователно ниво и способност за самостоятелни научни изследвания. На тази основа и вземайки предвид изпълнените изисквания за наукометрия, давам моята положителна оценка за дисетрацията и убедено предлагам и на останалите членове на научното жури да гласуват положително за придобиването от Емад Абд Ел-Мула Абд Ел-Аал Матер на образователната и научната степен "доктор" по научна специалност 4.2. Химически науки (Физикохимия).

гр. София
27.01.2012 год.

Член на научното жури:

(доц. д-р З. Черкезова-Желева)