

## С Т А Н О В И Щ Е

за дисертационен труд на **Емад Абд Ел-Мула Абд Ел-Аал Матер** на тема **„Корозия и корозионна защита с цериеви съединения на алуминиева сплав AA2024 в хлорна среда”** за придобиване на образователната и научна степен **„доктор”** по научната специалност 4.2. Химически науки (Физикохимия) от члена на научното жури: **професор дхн Стефан Атанасов Армянов.**

### **Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите**

Литературният обзор впечатлява със своята обширност и задълбоченост. Той започва с общи положения за корозията на металите и защитата от нея. Разгледани са типовете корозия. Представени са видовете инхибитори на корозията. Подробно са изложени данните за корозия на алуминиевите сплави, като е обърнато внимание на ролята на интерметалните включения и най-вече на S-фазата. Разгледани са подходящите за алуминиевите сплави инхибитори. Представени са защитните свойства на солите на редкоземните елементи по отношение на корозията на алуминиевите сплави. Накрая е дадена известната информация за инхибиращия ефект на цериеви соли по отношение на корозията на сплавта AA2024, като е разгледан механизмът на тяхното действие. Въз основа на изводите от литературния обзор са формулирани и задачите на дисертацията. Може определено да се каже, че дисертантът си е поставил амбициозни задачи, свързани с изпълнението на значителен обем изследвания.

В подробното описание на експерименталната техника личи почеркът на преподавателя, който е свикнал да обяснява систематично и подробно методите за изследване.

Разглеждайки получените резултати, най-напред прави впечатление, че за оценката на въздействие на даден фактор върху корозията на алуминиевата сплав AA2024 като правило се използват най-малко три независими подхода: поляризационни изследвания, електрохимична импеданс спектроскопия и изучаване на морфологията на повърхността (чрез металургичен микроскоп и сканиращ електронен микроскоп с рентгенов енергийно дисперсионен анализ). В отделни случаи е прилагана и рентгенова фотоелектронна спектроскопия. Всичко това позволява да се открият редица важни особености, както и да се изгради по-пълна картина.

Правят впечатление следните основни приноси:

- Установеното съществено влияние на вида на аниона в солта на Ce(III) върху индивидуалното инхибиращо действие. В тази връзка е определен низходящ ред за инхибиращото поведение, в челото на който са нитратите, а в края - сулфатите и хлоридите.

- Сравнено е много различното инхибиращо действие на Ce(III) и Ce(IV), когато те са добавени поотделно в корозионната среда. Подробно са обсъдени и съпоставени различните механизми, присъщи на двата йона. От друга страна само при определени

условия на съвместното им въвеждане в корозионната среда и при съотношение 80:20 Ce(III):Ce(IV) е установен синергизъм, т.е. усилване на инхибиращият корозията ефект.

### **Оценка на съответствието на между автореферата и дисертационния труд**

Авторефератът съответства на дисертационния труд.

### **Мнение за публикациите на дисертанта по темата на дисертационния труд**

Три от публикации са под печат в международни списания с импакт фактор: две в *Corrosion Science* и една в *Materials and Corrosion*, която от 11 януари 2012 г. е вече достъпна на интернет страницата на списанието. В наше списание с импакт фактор *Bulgarian Chemical Communications* е публикувана друга работа. Има публикация под печат и в *Journal of the University of Chemical Technology and Metallurgy*. Освен това в материали на международни конференции има една публикация и в сборници от национални конференции още четири. Г-н Емад Матер е отличен „за второ място за най-добро представяне в рамките на Софийски електрохимични дни 2010” в конкурса за млади учени „Акад. Е. Будевски”. В 9 от описаните по-горе 10 публикации г-н Е. Матер е на първо място сред съавторите.

### **Лични впечатления за дисертанта**

Лични впечатления от дисертанта нямам, но неговата дисертация показва изключителната му системност, задълбоченост, добросъвестност и подчертано трудолюбие.

### **Заклучение**

Дисертацията, представена от редовен докторант г-н Емад Абд Ел-Мула Абд Ел-Аал Матер, представлява обемно и интересно изследване на сложна материя. Резултатите са представени в 10 публикации, от които 4 статии в списания с импакт фактор (две публикувани и две под печат). Поставените цели са постигнати и налице са несъмнени приноси. Те отговарят напълно на изискванията за придобиване на образователната и научна степен “доктор”.

Всичко това ми дава основание да препоръчам с удоволствие на уважаемото Научно жури да гласува ЗА присъждане на образователната и научна степен “**доктор**” по специалност **4.2 Химически науки (Физикохимия)** на г-н Емад Абд Ел-Мула Абд Ел-Аал Матер (**Emad Abd El-Mwla Abd El-Aal Matter**).

25.01.201 г.

Професор дхн Стефан Армянов