

## СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Антон Ангелов Момчилов, ИЕЕС – БАН, член на журито за защита на дисертационен труд на тема “Изследване на катодните процеси върху модифициран с оксиди стъкловиден въглерод в разтвори на натриев хлорид, натриев хидроксид и натриев хипохлорит” от инж. Кирил Свеженев Йосифов, докторант към катедра НЕП на ХТМУ.

Дисертацията е написана на 92 стр., съдържа 25 фигури, някои от които с подфигури, 9 таблици, като от табл. 4 са отделени в две подтаблици, цитирани са 104 литературни източника.

Темата на дисертацията засяга една важна проблематика - обеззаразяването на водата, като актуалността на този процес ще нараства все повече в бъдеще. Оригинално и интересно в случая е, че е изследвано влиянието на материала на противоелектрода върху процеса на получаване на хипохлорид.

Литературният обзор е изграден върху 99 литературни източника, в които са отразени няколко основни проблема – Получаване на наноразмерни частици от оксиди на Zr-Ce-Y с различна морфология чрез електроотлагане върху различни подложки. Описани са механизма на процеса, свойствата на полученото покритие, както и са разгледани различни възможни приложения на така получените слоеве. На база на направения анализ на цитираната научна литература е направен извода да се изучи поведението на тези слоеве с наноразмерни частици като противоелектроди при получаване на хипохлорид. Това определя тематиката на дисертацията.

Целта и задачите са ясно и точно формулирани.

Използвани са различни изследователски методи: химично титруване за определяне на концентрациите на разтворите, определяне на параметри на електрохимичните процеси чрез закона на Фарадей, определяне на параметъра „b” от уравнението на Тафел, както и на  $I_{\text{corr}}$ , а също така обемно е определен отделения водород. Цериевият оксид и трифазните метало-оксидни покрития са охарактеризирани с методи за анализ на повърхността – SEM и XPS като са определени точните оксиди. Основни са електрохимичните методи - циклична волтамперометрия, потенциодинамични поляризационни криви, като чрез

последния метод е определена електрохимичната активност и корозионната устойчивост на образците.

Получени и охарактеризирани са електроди с металооксидни покрития по електрохимичен път. Изследвано е поведението на различно получените покрития като катода при електрохимичното получаване на NaClO и е изучено влиянието на покритието върху този процес. Изследвано е поведението на тези катода и в други алкални електролити за по-доброто изучаване на поведението на различните покрития. Изследвано е влиянието на материала на катода върху процеса на получаване на NaClO. Изследвано е корозионното поведение на изучаваните електроди.

Направените изводи точно отразяват получените резултати от изследванията. Според мен като основни приноси в дисертацията могат да се посочат:

- получаването на нови електродни материали с наноразмерни покрития от оксиди на цирконий, церий и итрий чрез електроотлагане;
- оценка на каталитичната им активност по отношение на водородната реакция, както и на тяхната химическа устойчивост;
- показано е, че наноразмерният  $ZrO_2$ , получен чрез електроотлагане от етанолен разтвор върху стъкловиден въглерод, може да бъде алтернатива на токсичните съединения на хрома при решаването на проблема, свързан с инхибирането на страничната реакция на катодна редукция на натриевия хипохлорит.

Към дисертанта имам следните общи забележки:

- в дисертацията са допуснати доста правописни, граматични и смислови грешки. Най-честата граматична грешка е неспазване правилото на пълния член и е допусната на доста места. На много места думите не са отделени една от друга. Допуснати са смислови неточности като например в автореферата, стр. 1, ред 7 – изречението е непълно и не се разбира смисъла. Допуснатите неточности не правят добро впечатление. На повечето места, където е използван изрази “в предвид” може просто да се замени с “предвид”. Препоръчвам на докторанта да работи по-внимателно при писане на текст за в бъдеще.

- друга неточност, свързана с използваните символи, е допусната на стр. 12, ред 11 – токовата плътност е отбелязана с I вместо с J.

По същината на работата имам следните забележки и въпроси:

- в глава експеримент не е много ясно как са използвани трите образеца с предварително отложена мед при отлагането на металните оксиди;

- на стр. 31, ред 17 е написано „... катод в оловните акумулатори...“. Тъй като системата е обратима, трябва да се използва „положителен електрод“ вместо катод.;

- някои от изводите са доста описателни;

- имате ли обяснение на какво се дължи хистерезиса при образци 1, 2 и 3 от фиг. 14?

#### **Заклучение:**

Независимо от забележките, повечето от които са езикови и стилови, докторантът е провел системно изследване на получаването на нанокomпозитни оксиди на цирконий, церий и итрий, като е изучено тяхното поведение като катооди при получаването на натриев хипохлорид. Получените резултати детайлно описват протичащите електрохимични процеси.

Авторефератът адекватно отразява същината на дисертацията.

Докторантът е овладял достатъчно изследователски методи – физични и електрохимични, с което е изпълнена и образователната част при изработването на една дисертация.

Това ми дава основание да дам положително становище за тази дисертация.

Написал становището:

/Антон Момчилов/