

МНЕНИЕ

от доц. д-р Антон Ангелов Момчилов, ИЕЕС – БАН, член на журито за защита на дисертационен труд на тема “ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОЦЕСИТЕ НА ЕЛЕКТРОХИМИЧНО ПОЛУЧАВАНЕ НА НАТРИЕВ ХИПОХЛОРИТ” от Ива Данаилова Дарданова, докторант към катедра НЕП на ХТМУ.

Дисертацията е написана на 136 стр., съдържа 33 фигури, някои от които с по 2 или 3 подфигури, 23 таблици, цитирани са 123 литературни източника.

Темата на дисертацията засяга важна и основна проблематика, а именно обеззаразяване на водата. Актуалността на обеззаразяването на водата ще нараства все повече в бъдеще. Тази изследователска дейност и сега е приоритетно застъпена в някои страни с недостиг на чиста питейна вода (напр. Израел).

Литературният обзор е изграден върху 113 литературни източника, в които са отразени няколко основни проблема – механизъм на процеса, концентрация на разтвора, влияние на природата на електрода и математични модели за описание и предвиждане изменението на параметрите на процеса. Добре направеният анализ на цитираната научна литература показва нишата, където няма достатъчно изследвания и информация, и оттам е определена 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, волуметрично определяне на отделения водород, математично моделиране на процесите чрез използване на полиноми от втори ред. Многофазните метало-оксидни електроди са охарактеризирани с методи за анализ на повърхността – SEM и XPS. Основни са електрохимичните методи - циклична волтамперометрия, потенциодинамични поляризационни криви, като чрез последния метод е определена електрохимичната активност и корозионната устойчивост на образците.

Изследвано е поведението на различни аноди за електрохимично получаване на NaClO , като е изучено изменението на параметрите на процеса от времето, вида на тока и токовата плътност, разбъркването и концентрацията на електролита. За някои от тях е направено математично моделиране на процеса, като оценката за достоверността на модела е над 90%.

Получени и охарактеризирани са катоди с металооксидни покрития по електрохимичен и термичен път. 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 резултатите от изследванията в разредени разтвори, прилагането на математичен модел за описание на процеса, както и изследването на влиянието на катода върху получаването на NaClO .

Към дисертантката имам следните общи забележки:

- в дисертацията са допуснати доста правописни, граматични и смислови грешки. Една правописна грешка, която придава шеговит смисъл на изречението е думата “низък” вместо “нисък” (стр. 13, ред 17). Най-честата граматична грешка е неспазване правилото на пълния член и е допусната на доста места, както и “изяждането” на глагола в някои изречения. Смислови неточности и “тежки” изречения могат да се посочат на някои места като: стр. 15, 1-ви абзац, края на изречението; същата стр., последен абзац, края на изречението преди формулата, както и изречението след формулата. Тези неточности се наблюдават и на други места като например стр.23, второто изречение в последния абзац. Като систематична грешка може да се отчете използването на “в основа” вместо “въз основа”. Дова е допуснато на всички места, където е употребено, като например стр. 40, абзац 3 и последен; стр. 42, посл. абзац; стр 86, абз. 1. В заключение препоръчвам на дисертантката да не използва само компютърна проверка на текста.

- друга забележка, която е свързана с горните, е че на някои места са въведени съкращения, които са обяснени по-късно в текста. Също така в важните символи са дадени две означения за температура – T и t като размерността е дадена в $^{\circ}\text{C}$. В текста има температури, дадени в келвинови градуси, които са обозначени с $^{\circ}\text{C}$.

По същината на работата имам следните забележки и въпроси:

- според мен не е направено коректно изравняване по кислород в уравнения 1b и 1g, както и в уравнение 11b по отношение на водород;

- на стр. 26, предпоследен абзац, е посочена температура 298°C . Най-вероятно тази температура е в Келвинови градуси, защото чистата вода при тази температура е с налягане около 100 Atm.;

- токовата плътност е давана в A dm^{-2} или в mA cm^{-2} , както вероятно е дадена в цитираните статии. Какво е основанието токовата плътност на електрода от експериментите, проведени от докторантката, да се дава в A dm^{-2} след като площта на изследвания електрод е няколко квадратни сантиметра?;

- таблица 1, ред 5, концентрацията на част от солите в електролита не е дадена, а. има странични странни символи. Предполагам, че това е станало при правенето на електронните копия;

- на стр. 68, последен абзац, уравнението на страничната реакция не е изравнено по водород и кислород;

- не е оказан използвания катод при обсъждане на част от резултатите;

- на стр. 70, в абзаца след фиг. 7 реакциите не са изравнени;

- бихте ли дали аргументирано обяснение защо в експеримента, илюстриран на фиг. 8, са използвани токови плътности над 5 A dm^{-2} след като сте указали, че при работа с ОРТА не следва да се работи при плътности на тока над 5 A.dm^{-2} ?

- какви са параметрите на импулсния ток, тъй като не можах да ги намеря в дисертацията?;

- в какви граници и как разделяте разтворите на концентрирани и ниско концентрирани?;
- моля да обясните защо при провеждане на експеримента, даден в таблица 16, за едни концентрации използвате три токови плътности, а при други две?;
- извод 6 е твърде описателен.

Заклучение:

Независимо от забележките, повечето от които са езикови и стилови, докторантката е провела системно изследване на получаването на NaClO от разтвори с различни концентрации при използването на различни аноди и режими на работа.

Направените математични модели на процесите са с голяма достоверност.

Изследвано е и влиянието върху протичане на процеса. на срещуположния електрод, изработен по два различни метода.

Авторефератът адекватно отразява същината на дисертацията.

Докторантката е овладяла достатъчно изследователски методи.

Затова моето становище за дисертацията е положително.

