

СТ А Н О В И Щ Е

по дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“, професионално направление 5.10 Химични технологии (Химично съпротивление на материалите и защита от корозия)

Дисертационният труд на тема *„Получаване и охарактеризиране на електродни материали за литиево-йонни батерии във воден електролит“* е разработен от маг. инженер - химик ТОДОР ВЕЛКОВ ПЕТКОВ, редовен докторант в катедра „Неорганични и електрохимични производства“ на ХТМУ.

Научни ръководители: проф. д-р Антон Момчилов, ИЕЕС- БАН и доц. д-р инж. Любомир Петков, ХТМУ.

Маг.-инж. - химик Тодор Петков е представил всички необходими документи по процедурата за присъждане на образователната и научна степен „доктор“.

Дисертационният труд на инж. Тодор Петков е предложен за допускане до защита, след обсъждане на разширен научен съвет в катедра „НЕП“ на 15.02.2018 г.

Настоящото становище е изготвено съгласно изискванията на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности (ППНСЗАД) в ХТМУ. В становището ми не са посочени биографични данни, мнение за публикациите по темата на дисертацията, както и лични впечатления за инж. Тодор Велков Петков.

Изготвил: доц. д-р инж. Людмил Борисов Фачиков, ХТМУ – София, катедра „Неорганични и електрохимични производства“

Представеният ми за рецензиране дисертационен труд на маг. инж.-хим. Тодор Петков се отнася до една традиционна и винаги актуална област – получаване, преобразуване и съхраняване на жизнено важната за

съществуването и развитието на човечеството контролирана енергия. Сам по себе си, дисертационният труд е едно задълбочено изследване върху получаването и определяне свойствата на електродни материали, предназначени за литиево-йонни батерии, в които скъпите и по-трудни за поддържане органични електролити са заменени с водни разтвори на различни соли.

Работата е написана на 135 страници, заедно с 56 фигури и 8 таблици. В библиографската справка са посочени 129 литературни източници.

Дисертационният труд е структуриран и оформен по класическата схема в следните по-важни глави:

- Въведение и теоретична част, завършваща с поставената цел и задачите за нейното изпълнение,
- Експериментална част, с физикохимичните и електрохимичните изследвания,
- Резултати и обсъждане,
- Приложение на математически методи за пресмятане на показатели, характеризиращи електродните материали,
- Изводи и приноси.

Дисертационният труд е широкообхватно изследване, включващо общо материалознание - синтез на различни електродни материали; физикохимично охарактеризиране на материалите, с помощта на модерни изследователски методи и апаратури - XRD, SEM, BET, TGA/DTA, EDX; електрохимични тестове - циклиране при постоянен ток, циклична волтамперометрия, CV.

Главната цел на научното изследване е синтез на електродни материали ($\text{LiV}_3\text{O}_8 \cdot \text{NH}_4\text{V}_3\text{O}_8 \cdot \text{Pb}_3\text{O}_4 \cdot \text{LiMn}_2\text{O}_4 \cdot \text{LiCoO}_2$), физикохимични и електрохимични изследвания на получените материали за определяне на състава, структурата и най-важните характеристики, определящи възможността да бъдат използвани като катоди или аноди за обратими

литиево-йонни електрохимични токови източници, работещи с водни електролити.

Основният принос на предложения ми за рецензиране дисертационен труд може синтезирано да бъде обобщен в следната формулировка:

Синтезирани са по оригинални методи, охарактеризирани и тествани активни електродни материали, предназначени за литиево-йонни електрохимични системи, използващи перспективните за практиката водни електролити.

Резултатите от предложения ми за *становище* дисертационен труд са предоставени на научната общност с 6 публикации - 3(три) публикации в Bulgarian Chemical Communication (IF-0.238) и 3(три) в международни списания, съответно на английски, на немски и на български език. За защитата на дисертацията си дисертантът е включил само една публикация, а именно Т. Petkov, Т. Stankulov, К. Banov, and А. Momchilov, "The electrochemical behaviour of LiV_3O_8 obtained via different synthesis as negative active material in aqueous Li-ion battery" в ВСС.

Така предложените материали отговарят напълно на препоръчителните изисквания на ППНСЗАД) в ХТМУ за условията за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности.

Въз основа на всичко изложено по-горе, изразявам своето ***положително становище*** по представения ми за оценяване дисертационен труд и предлагам на уважаваното **Научното Жури** да присъди образователната и научна степен „доктор“ на маг. инж. Тодор Велков Петков.

София, 09.05.2018 г.

Член на НЖ: /...../

/ доцент д-р Людмил Фачиков /