

Становище

от доц. д-р инж. Димитър Марков Кръстев,
Химикотехнологичен и металургичен университет

ОТНОСНО: Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ на инж. Веселин Илиев Паунов
Професионално направление: **5.9 „Металургия“**
Докторантска програма **„Металознание и термична обработка на металите“**

Тема на дисертационния труд: **Повърхностно модифициране на инструментални стомани чрез електроискрово обработване в електролит**

Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем

Дисертационният труд е в областта на авангардните технологии за повърхностно модифициране и нанасяне на покрития със специфичен комплекс от свойства. В основата на работата е методът за повърхностно модифициране на метали чрез електроискрово обработване в електролит, който спада към група методи за плазмено повърхностно обработване в течна среда, чиито представители са подробно разгледаните в литературния обзор методи за повърхностно модифициране на базата на електроерозионно обработване и плазмена електролиза. Те търпят интензивно развитие през последните години, особено в областта на модифицирането на метални повърхности с цел повишаване на твърдост, износоустойчивост и корозионна устойчивост. Напълно логично е ориентирането на тези процеси към инструменталните стомани и използваните в практиката инструменти.

Всичко това прави темата на дисертационния труд актуална в научно и научно-приложно отношение и обосновава необходимостта от провеждане на изследванията.

Обща характеристика на дисертационния труд

Целта на дисертационния труд е да се изследва процеса на повърхностно модифициране на инструментални стомани с използване на електроискрово обработване в електролит и да се получат слоеве със специфични структури и свойства, предопределящи съответни повишени експлоатационни характеристики.

Съдържанието на дисертационния труд е разпределено в две основни части: литературен обзор и експериментална част.

В първата част се прави обзор в областта на инструменталните стомани и в областта на плазменото повърхностно модифициране на метали в течна среда, като се дискутира спецификата на подобни технологии и получени резултати.

Във втората част е подробно описана извършената от дисертанта изследователска работа - направените експерименти, създадените конструкции, получените резултати и структури. Тя обхваща следните основни етапи на изследването:

1. Основни данни за процеса, а именно разработените електролити за повърхностно модифициране на инструментални стомани; разработеното електрозахранване за електроискрово обработване в електролити; изследване на въздействието на електроискровите разряди върху металната повърхност.
2. Изследвания върху повърхностно модифициране на бързорежеща стомана чрез електроискрово обработване в електролит със съответните апаратура, методика на експеримента и дискусия на получените резултати.
3. Изследвания върху повърхностно модифициране на нисколегирани и нелегирани инструментални стомани чрез електроискрово обработване в електролит със съответните апаратура, методика на експеримента и дискусия на получените резултати.

Така разработената експериментална част изпълнява следните пет задачи:

1. Въз основа на научните и експериментални постижения в областта да се разработи методика за повърхностно модифициране на инструментални стомани чрез електроискрово обработване в електролит.
2. Да се изследва влиянието на вида и характеристиките на електролита и използваното електрозахранване върху процеса на модифициране.
3. Да се изследват основните параметри на повърхностно модифициране чрез електроискрово обработване в електролит на различни видове инструментални стомани.
4. Да се изследва микроструктурата, фазовия състав и микротвърдостта на получените модифицирани слоеве.
5. Да се определи влиянието на различните фактори върху състава, структурата и свойствата на получените модифицирани метални повърхности.

Дисертационната работа се състои от 127 страници, 70 фигури, 18 таблици и 102 литературни източници. Всичко това обхваща тематиката в необходимата дълбочина, показва достатъчно високото ниво на познаване на процесите от дисертанта и уменията му да се справя успешно с редица изследователски задачи. Проведените изследвания отговарят на поставените цели и задачи. Експерименталните данни са обработени и представени адекватно. Получените резултати са убедителни, отговарят на поставената цел и следват хода на задачите.

Оценка на приносите

В дисертационния труд са формулирани 8 приноса, които точно отразяват получените резултати. Те имат научен и научно-приложен характер.

Авторефератът съответства на дисертационния труд.

Публикации по дисертационния труд и цитати

Резултатите от дисертационния труд са отразени в 8 публикации, три от които в списания с импакт фактор и една в *Journal of Chemical Technology and Metallurgy*. Те напълно отразяват извършената научно-изследователска работа по дисертацията.

Актуалността на тематиката и значимостта на резултатите от дисертационната работа се доказват и от откритите в реномирани световни издания пет броя цитати.

Лични впечатления от дисертанта

Познавам лично дисертанта още от студентските му години и още от тогава имам пряко наблюдение върху работата му. Завършил е магистърската специалност «Материалознание» на ХТМУ с преподаване на английски език, като дипломната си работа е изработил в Германия - Technical University Clausthal. Имам пряко наблюдение върху огромното количество изследователска работа, което се наложи да извърши при разработване на дисертационния труд, а също така имам достатъчно информация за работата му в EPIQ Sensor Nite и СофияМед. През всичките тези години той успя да се изгради като изследовател с широк спектър от възможности.

Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки.

Заключение

Предвид актуалността на темата, добре проведеното и логично построено изследване, достатъчния по обем материал, цялостното оформяне на дисертационния труд и направените научни публикации по темата, си позволявам ясно да изразя своята положителна оценка и да препоръчам на членовете на Научното жури да гласуват за присъждане на образователната и научна степен „Доктор” на инж. Веселин Илиев Паунов.

10.04.2022 г.

Изготвил становището:

доц. д-р инж. Димитър Кръстев