

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна
степен „доктор“

Автор на дисертационния труд: маг. инж Богомил Димитров Попов
Тема на дисертационния труд: Високотемпературна обработка на
материали и сплави, съдържащи нано елементи

Рецензент: проф. д-р инж. Димчо Стоилков Чакърски - ТУ, София,
катедра: Автоматизация на дискретното производство

Професионално направление: 5.2 Електротехника, електроника и
автоматика

Научна специалност: Автоматизирани системи за обработка на
информация и управление

1. Общо описание на дисертационния труд и на приложените към него материали

Дисертационният труд съдържа 126 страници основен текст.
Илюстриран е с множество фигури (93 бр.) и таблици (6 бр.).
Структуриран е в 4 глави. Литературната справка обхваща 107 заглавия,
от които 11 на кирилица и 94 на латиница и 2 интернет адреси.

Научният съвет на Института по информационни и комуникационни
технологии - БАН е взел решение за разкриване на процедура за публична
защита на дисертационния труд.

2. Актуалност на проблема

Темата за Високотемпературна обработка на материали и сплави,
съдържащи нано елементи е много актуална. Тази тема предлага
усъвършенстване на използваните в практиката пещни съоръжения, на
които се осигурява продължителна стабилност на температурата над
2000°C в условията на непрекъснато подаване на инертни или
редуцирани газове и планомерно внасяне в работната зона на материали
за синтез или предварително уплътнени заготовки.

3. Познание състоянието на проблема

Докторантът познава много добре състоянието на разглеждания проблем.
Той е оформил библиография от 107 заглавия, повечето от които на
латиница. Обзорната част е аналитична, като са разгледани примери за
високотемпературна обработка, приложение на викро и нано частици в
материали и сплави. Направена е класификация на диспероидите с
трибологично предназначение. Изучен е опита и постиженията на наши и
чуждестранни фирми.

В резултат на направения обзор е формулирана целта на
дисертационния труд.

Целта на дисертационния труд е: Да се изследват високотемпературни процеси за създаване на материали и сплави и да се предложат иновативни технологии за получаване на нови материали и сплави с използване на наноелементи.

За постигане на тази цел са решени следните **основни задачи:**

- Изследване на известни високотемпературни процеси за синтез и спичане на металиди;
- Разработване на структура, организация и състав на високотемпературна технологична линия на основата на Таманова пещ;
- Разработване и въвеждане на иновативни технологии с използването на осъвременена високотемпературна пещ;
- Експериментална проверка на предложените иновативни технологии и усъвършенстваните високотемпературни съоръжения за получаване на различни материали и сплави.

В глава 2 са разгледани технологиите за създаване на композиционни материали. Направен е анализ на съществуващите високотемпературни съоръжения за трудно топими материали. Предложени са схемни решения на системи за високотемпературна обработка на материали и сплави.

В глава 3 са предложени иновативни технологии с използването на усъвършенстваната температурна пещ.

В глава 4 е посветена на експерименталната проверка и резултати с използване на предложените от докторанта нови технологии.

4. Подход и решение на проблема

Докторантът е възприел реалистичен методичен подход за постигане на целта. На базата на литературните източници и въз основа на собствени анализи и изследвания оценява и формира методичен подход за решаване на поставените задачи и за постигане на целта.

Оценявам възприетите от автора подходи и приложени решения като правилни за постигане на целта и формулираните задачи в дисертационния труд, което се потвърждава и от постигнатите резултати.

5. Достоверност на получените резултати

Дисертационният труд е разработен в обем от 126 страници основна текстова част, вкл. илюстрациите и списък на използваната литература.

Въз основа на известни в литературата и практиката постановки, докторантът изучава проблемите и предлага съответни решения.

За решаване на поставените задачи е използван съвременен инструментариум, в т.ч. анализ, синтез, иновации, методи за проектиране, оптимизация и др.

На основата на извършеното в дисертационния труд, а именно: анализирани и разработени нови технологии, оценки, усъвършенствани

високотемпературни съоръжения, експериментални резултати, които приемам за достоверни и достатъчни за исканата образователна и научна степен доктор.

6. Основни приноси

Формулиран и доказан е с нови средства съществуващ научен проблем, като са разгледани съществени нови страни и са приложени нови методи на изследване, като са доказани и нови факти.

Научно-приложни приноси

- Изследвани са и са анализирани известни високотемпературни процеси за синтез и спичане на металиди.
- Разработвана са структура, организация и състав на високотемпературна технологична линия на основата на Таманова пещ.
- Извършена е оптимизация на технологичните процеси и режими във високотемпературна технологична линия на основата на Таманова пещ.
- Разработване и въвеждане на иновативни технологии за производство на диамантни инструменти, за спичане на силициев карбити и за борен карбит.
- Представени са резултатите от експерименталната проверка на разработката в графичен вид и са анализирани с оглед на бъдещо приложение.

Приложни приноси

- Извършена е практическа реализация на разработените иновативни технологии за производство на диамантни инструменти, за спичане на силициев карбити и за борен карбит.
- Основните резултати могат да се използват в научните изследвания на Института по информационни и комуникационни технологии.

7. Публикации по темата на дисертацията.

Основните резултати по дисертационния труд са отразени в 10 публикации, от които една е самостоятелна, а останалите са в съавторство с научния ръководител проф. д-р Димитър Карастоянов и колеги от ИИКТ - БАН. Две от публикациите са на Международни конференции в чужбина.

8. Използване на получените резултати в практиката

Резултатите от дисертационния труд могат да се използват в инженерната практика при в научните изследвания на Института по информационни и комуникационни технологии и в инженерната

практика на фирми и организации, занимаващи се с високотемпературни процеси за синтез и спичане на металиди.

Може да се отбележат следните достойнства на дисертационния труд, разработен от маг. инж. Богомил Попов:

- Извършен е много задълбочен обзор, анализ и систематизация на високотемпературни технологии за получаване на материали и сплави, на видовете материали в микро- и нано областта.
- Изучен и е използван съвременен инструментариум за разработването на дисертационния труд.
- Разработени и са въведени иновативни технологии за производство на диамантни инструменти, за спичане на силициев карбити и за борен карбит.

9. Лични впечатления

Не познавам маг. инж. Богомил Попов. Определено считам, че той притежава необходимите качества, задълбочен е и се е доказал, че може да извършва научни изследвания самостоятелно и в екип.

10. Критични бележки и препоръки по дисертацията

Имам следните забележки и препоръки, повечето от които са от формално естество и не намаляват достойнствата му:

- Определени са 10 задачи за изпълнение на целта на дисертационния труд. Първите две са предпоставка за формулиране целта на дисертационния труд и ги изключвам.
- Липсват изводи от обзора, където се посочват решените и нерешените задачи в областта на темата на дисертационния труд.
- Липсват изводи в отделните глави, които да отразяват приносните моменти.
- Срещат се някои терминологични неточности и чуждици.
- Не приемам първите два приноса в авторската справка, тъй като те са резултат от обзора.

Заклучение:

Моята обща оценка за представения дисертационен труд е положителна. Същият е завършен по обем и съдържание. Постигнати са достатъчно научно-приложни и приложни приноси.

Представеният материал на дисертационен труд отговаря напълно на изискванията на Закона за РАСРБ и

Правилника за реда и условията за придобиване на научни степени на БАН.

Предлагам на уважаемото научно жури да оцени положително дисертационния труд на докторанта маг. инж Богочил Димитров Попов, като му присъди образователната и научна степен „доктор” по професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност "Автоматизирани системи за обработка на информация и управление".

София, 30.05.2019 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

(проф. д-р инж. Димчо Чакърски)

**NOT FOR
PUBLIC RELEASE**