

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
“доктор”

Автор: маг. инж. Богомил Димитров Попов

Тема: „Високотемпературна обработка на материали и
сплави, съдържащи наноелементи ”

Област: 5. Технически науки,

Направление: 5.2. Електротехника, електроника и автоматика

Научна специалност: 02.21.07. Автоматизирани системи за обработка на
информация и управление

Член на жури: проф. д-р Тодор Димитров Нешков, ТУ - София

Дисертацията е в обем от 126 страници, разпределени 4 глави и заключение. Цитирани са 107 литературни източника, вкл. интернет адреси. Във връзка с дисертацията са представени 9 публикации и заявка за патент с участието на докторанта (1 самостоятелна). От тях 1 е в списание, 6 са на Конференции у нас и 2 в чужбина. Не са дадени цитирания на публикации с участието на докторанта. Не са представени документи за одобрена защита на интелектуална собственост.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение

Дисертацията е в перспективна и актуална област на автоматизираните системи за високотемпературна обработка на материали и сплави, съдържащи наноелементи.

По тази тема има множество публикации и изследвания по света, както и различни решения, но у нас и на практика те са рядкост. Всичко това определя актуалността на изследването в научно и приложно отношение.

2. Степен на познаване на състоянието на проблема и литературния материал и творческа интерпретация на литературния материал

Направен е детайлен обзор на видове съвременни методи, средства и технологии за изследване на високотемпературни обработки на материали и сплави, съдържащи наноелементи.

В работата са цитирани 107 източника, има 6 собствени публикации. Анализът показва, че авторът е проучил и задълбочено познава състоянието и проблемите в тази област.

Изводите от обзора и анализа са подходящо систематизирани. Целта и задачите на дисертацията са представени коректно.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи с постигнатите приноси

В дисертацията е теоретично изследван и практически разработен подход за решаване на поставената задача, като получените резултати демонстрират, че може да се използват успешно тези методи за получаване на нови резултати при изследването на реални изделия, при по-добро качество на резултатите. Изводите от обзора и анализа са добре систематизирани, а целта и задачите на дисертацията са представени обосновано и мотивирано. Може да се заключи, че авторът е избрал и приложил подходяща методика на изследване съгласно поставените цел и задачи.

4. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертацията прави добро впечатление със задълбоченото познаване на проблемите, използването на подходящи подходи за описване на физични явления и процеси при различни методи за тестване на видове ефективност, формулирането на оригинални алгоритми и инструментариум за подобряване качеството на резултатите. Представен е богат експериментален материал за резултатите от приложението и има съвпадение между теоретичните предпоставки и резултатите от експериментите.

Задачите на докторантурата са формулирани след критичен анализ и систематизация на методи и средства за високотемпературна обработка на материали и сплави, съдържащи наноелементи.

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 целта е извършено:

- Направени са обзор, анализ и систематизация на високотемпературни технологии за получаване на материали и сплави и средства за реализацията им,
- Направени са обзор, анализ и систематизация на видове материали в микро- и нано-областта,
- Изследвани са известни високотемпературни процеси за синтез и спичане на металиди,

- Предложена е структура, организация и състав на високотемпературна технологична линия на основа на Таманова пещ,
- Извършена е оптимизация на технологичните процеси и режими във високотемпературна линия с използване на Таманова пещ,
- Разработена е иновативна високотемпературна технология за получаване на диамантни инструменти,
- Разработена е иновативна високотемпературна технология за спичане на силициев карбид,
- Разработена е иновативна високотемпературна технология за спичане на борен карбид,
- Разработена е иновативна високотемпературна технология за спичане и пресоване на твърди материали.

За потвърждаване на приложимостта на разработките е направено следното:

- Извършени са експерименти за потвърждаване на резултатите от разработените иновативни високотемпературни технологии за получаване на диамантни инструменти в присъствие на течна фаза,
- Извършени са експерименти за потвърждаване на резултатите от разработените иновативни високотемпературни технологии за спичане на силициев карбид в присъствие на течна фаза,
- Извършени са експерименти за потвърждаване на резултатите от разработените иновативни високотемпературни технологии за спичане на борен карбид в присъствие на течна фаза,
- Извършени са експерименти за потвърждаване на резултатите от разработените иновативни високотемпературни технологии за високотемпературно спичане и пресоване на твърди материали.
- Резултатите са анализирани.

Предложени са иновативни високотемпературни технологии с цел получаване на по-добри параметри на получените материали и сплави. Точният им подбор и прилагането на наноелементи могат значително да повишат качеството на продукцията и да повишат енергийната ефективност, с което реално също така да се намалят времената и разходите в производството.

Оценявам положително достоверността на изследванията и достигнатите приноси.

5. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Приемам формулираните от автора приноси, които са с научно-приложен и приложен характер. Би могло де се направи известно окрупняване и прецизиране. Прави добро впечатление ориентираността на изследванията към реализации за конкретни потребители.

Посочените научно-приложни и приложни приноси могат да бъдат отнесени към групите: доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези; създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии и получаване на потвърдителни факти, конструкции и методи и обогатяване на съществуващите знания с практическо приложение.

6. Оценка на степента на личното участие на дисертанта в приносите

Дисертационният труд и неговите приноси са лично дело на докторанта. Имам преки впечатления за добрата работа на докторанта и задълбочеността при навлизането в тази нова и интердисциплинна област.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Във връзка с дисертацията са направени 9 публикации, от които 1 самостоятелни. Може да се заключи, че резултатите са станали известни на научната общественост. Публикациите добре отразяват и популяризират извършената работа и получените резултати.

8. Значимост на резултатите от дисертационния труд в науката и практиката

Прилаганите методики, изследвания и разработени решения могат да се използват за тестване при разработката и оптимизацията на различни технологии. Те са добра предпоставка за разширяване на работата по тематиката с други близки видове методи и за комерсиализация на научните резултати.

9. Оценка за съответствие на автореферата с изискванията за оформянето му

Авторефератът отговаря на изискванията за оформянето му, съответства на съдържанието на дисертацията и представя точно основните постижения в дисертационния труд.

10. Мнения, препоръки и забележки

Дисертацията се отличава със задълбоченост, прецизност, стремеж за изследване на поставения интердисциплинен проблем от различни гледни точки и намиране на работещо

практическо решение. Изследваната област е актуална с перспективи за по-нататъшно развитие.

Към дисертанта имах забележки и препоръки, съобщени лично и взети предвид.

Като препоръка за бъдещата работа би било добре да се насочат повече собствени публикации в престижни международни списания, както и защита на интелектуалната собственост.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Авторът е направил задълбочен обзор и анализ на поставения проблем и е предложила решения в нова и перспективна област. **Изпълнени са всички изисквания на ЗРАСРБ, на правилника за неговото приложение**, както и специфичните изисквания за придобиване на научни степени в ИИКТ-БАН по отношение на обхват, обем и качество на дисертационния труд.

На тези основания оценявам положително работата и предлагам на **маг. инж. Богомил Димитров Попов** да бъде присъдена образователната и научна степен **“доктор”** в област 5. Технически науки, направление: 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност: 02.21.07. Автоматизирани системи за обработка на информация и управление

София, 3 юни 2019 г.



/проф. д-р Т. Нешков/