

Становище

върху дисертационния труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

Автор на дисертационния труд: инж. Десислава Йорданова Минчева.

Тема на дисертацията: „Изучаване на структури на легирани спечени сплави на желязна основа“.

по докторска програма: „Технология на машиностроителните материали“, към професионално направление 5.1. „Машинно инженерство“

Член на научното жури Митко Минков Миховски, професор, дтн, инж.

1. Общи бележки по дисертационната работа

1.1. По дисертационната работа, като член на научното жури, ми е възложена задача да подготвя становище на основата на предоставения ми автореферат.

1.2. Темата на дисертационната работа е съвременна и актуална - развитие на областта за създаването на нови материали с прогнозируеми свойства и изучаване на физикомеханичните и химичните им характеристики.

В България имахме в миналото силно развита дейност (научна, практическа, производствена, търговска). Действуваха и редица производствени и научни центрове. През последните години, активността в тази област силно намаля. Смятам че смяната на поколенията и отсъствието на силни практически реализации направиха невъзможно интензивното и развитие. В областта на изследванията на прахови композитни материали останаха само ентузиастични в ИМет-БАН и ТУ-Варна, които работят съвместно със специалисти и научни работници в Полша. Реализирани са изследвания по европейски проекти. Научните разработки се представят на специални годишни семинари в рамките на Дните на безразрушителния контрол.

1.3. В дисертационната работа прецизно са поставени 4 задачи, свързани с изследване на поведението на композитни материали Fe-Ti при различни режими на спичане и термообработка, оценка на термичната стабилност на определени фази и разработване на модел, на основата на невронни мрежи, за прогнозиране на свойствата им.

1.4. За решаване на поставените задачи дисертантът използва съвременни методи за структурен анализ, за изучаване на механичните свойства, дилатометричен анализ, рентгенов структурен анализ, оценка на плътност, микро и макротвърдост, металографски анализ. Получените данни показват, че методите са подходящо подбрани, а представеното качество на структурите при металографски изследвания е много добро и информативно.

1.5. Изследвани са механични смеси от желязо тип DustaloySA + 2%Ti и DWP200 + 2%Ti, при спичане при различни температури, в среди на H₂, N₂ и смеси H₂ и N₂ и нискотемпературно газово карбонитриране.

1.6. Реализирана е невронна мрежа за прогнозиране на плътност след спичане, която е апробирана за 15 материала, предлагани от водещи фирми в производството на прахови материали.

2. Най-съществени приноси в дисертационната работа.

- В дисертационната работа са формулирани 7 научни и 3 приложни приноса.

Те могат да бъдат обобщени по следния начин:

- Развитие на нови технологии чрез промяна на температурата и средата на спичане и прилагане на нискотемпературна карбонидна обработка.
- Получени са нови данни за формиране на титанови карбиди и интерметални съединения от типа на $TiFe$ и $TiFe_2$ с високи стойности на микротвърдостта при течно-фазно спичане.
- Получени са нови данни за термична стабилност на нитридните и карбонетридни легирани с Ti сплави.
- Получени са нови данни за спичането във водородна среда върху формиране на титанови хидриди.
- Разработен и апробиран е нов модел на невронна мрежа за прогнозиране на плътността на материалите при спичане.

Необходимо да се отбележи прецизността при провеждане на изследванията и задълбочения анализ на получените резултати, което позволява получаване на редица нови ефекти при спичане в различни среди и температури. Прави отлично впечатление и добре подготвените фотографии на структурите. Нови данни са получени и при отчитане на ефектите на промяна на размерите на образците при спичане в дилатометрична апаратура.

3. Приложимост за науката и практиката

Получените резултати позволяват да бъдат използвани за създаване на нови материали с различни физични, химични и експлоатационни характеристики. Препоръчвам да бъде направен опит да се предоставят материалите по дисертацията на заинтересовани фирми в България, Полша и Турция.

Представянето на материали по дисертацията в специализирани списания и в списания с импакт индекс ще допринесе и за цитирането им от заинтересовани изследователи в областта на композитните материали.

4. Публикации.

По дисертационната работа са подготвени и отпечатани 6 публикации. Една работа е самостоятелна. В една работа Минчева е първи автор, в 2 работи – втори, в 1 – трети и в една – шести автор.

Работите са публикувани както следва: 2 в трудовете на XXII НТК с международно участие „Транспорт, екология и устойчиво развитие“, 2 – в Известия на Съюза на учените във Варна, 1 – в IPMS в Турция и 1 в EngoPM, в Испания.

Няма данни за публикации с импакт индекс и за цитирания.

5. Критични бележки.

Не е направен опит за отпечатване на получените резултати в авторитетни списания. Получените съществени и добре потвърдени резултати дават основание да се подготви такъв материал.

6. Лични впечатления.

Нямам лични впечатления. От предоставените ми материали по дисертацията оставам с впечатлението, че инж. Д. И. Минчева е един добре подготвен специалист в областта на материалознанието, математическата обработка на данни и математическо

моделиране. Може да решава сложни задачи, както и да работи с колективи при реализация на изследванията.

7. Заключение

Основните научни и научно-приложни постижения на докторанта са в областта на материалознанието, по специално в получаване на нови данни за физико-механичните и химични характеристики на праховометалургични материали на основата на Fe – Ti и прогнозиране на свойствата им с помощта на невронни мрежи. Въз основа на изложеното по-горе и становището ми, считам, че дисертационната работа на инж. Десислава Минчева на тема „Изучаване на структурна с легирани спечени сплави на желязна основа“ напълно отговаря на изискванията на ЗРНСРБ и на Правилника за прилагането му в ТУ-Варна.

Убедено предлагам на Научното жури да присъди на инж. Д. Минчева образователната и научна степен „доктор“ при научна специалност „Технология на машиностроителните материали“, към професионално направление 5.1. „Машинно инженерство“.

Подготвил становището:

/проф. д-р М. Миховски/