

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор”
от проф. д-р инж. Христо Костов Скулев

Дисертацията е на тема:

„ ИЗУЧАВАНЕ НА СТРУКТУРИ НА ЛЕГИРАНИ СПЕЧЕНИ СПЛАВИ НА
ЖЕЛЯЗНА ОСНОВА ”

с автор:

инж. ДЕСИСЛАВА ЙОРДАНОВА МИНЧЕВА

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем.

В производството на прахово металургични изделия изучаването на тяхната структура след спичане се явява важно условие при разработването на нови прахови материали. Актуалността на разработената дисертационна работа произтича от факта, че при производството на изделия чрез метода на праховата металургия от значение е изборът на материал и условията за изработване на конкретното изделие, влияещи върху механичните му свойства. Химическият състав на базовите железни прахове, въвеждането на легиращи елементи, режимите на пресоване и спичане са от решаващо значение за осигуряване на необходимите якостни параметри и точност на геометричните размерите на получените детайли. Една от важните задачи следователно, е да се намери начин за подобряване на неблагоприятните фактори, при производствените процеси, влияещи върху качествата на изделията формирани чрез ПМ, което от своя страна ще бъде важно за съответното производство. В този смисъл формулираната тема е актуална.

Основната цел на дисертацията, формулирана в уводната първа глава, е разработване на методики и изучаване на структурата на легирани спечени сплави на желязна основа. От направения обзор се вижда доброто познаване на състоянието на проблема от страна на дисертанта. Цитирани са 110 литературни източника, от които 26 са на кирилица, 82 на латиница и 2 интернет страници.

В тази връзка са формулирани няколко задачи, които успешно се решават в останалите четири глави на дисертацията (от втора до пета). Те включват: 1. Изследване поведението на сплави на основата на железен прах (легиран и нелегиран) с добавка на 2%Ti при различни условия на спичане; 2. Влияние на приложеното химико-термично обработване върху структурата и свойствата на синтеровани материали; 3. Оценка на термичната стабилност на нитридните фази в условията на повторно нагряване и 4. Приложение на ИНМ за прогнозиране на свойствата на синтеровани ПМ изделия.

2. Кратка характеристика на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд.

Представената дисертация се състои от пет глави, в един значителен обем от 157 страници текст, вкл. и обзор на литературните източници (при препоръчителни 120 стр.). Авторефератът е 33 страници (включително и една страница резюме на английски език). Авторефератът отговаря на съдържанието на дисертацията. Той започва с анализ на актуалността на проблема, като ясно се формулират основната цел и четири основни задачи на научното изследване, които се разработват в дисертацията.

Използваните и разработени методики за изследване, анализ и прогнозиране на якостните и механични качества на изследваните прахови материали на желязна основа показват добро познаване на теорията на процесите праховата металургия.

Изследвано е и поведението на сплави на основата на желязен прах с добавка на 2%Ti при спичане в различни спичащи среди. Получените резултати от докторанта показват, че: 1. Спичането на Fe-2Ti се влияе от спичащата среда, като най-съществено е при пробите DWP+2%Ti; 2. Микроструктурите на Fe-2%Ti спечените сплави представляват ферит и продуктите на взаимодействие на Fe-Ti – интерметални съединения TiFe, TiFe₂; 3. Микротвърдостта на механичната смес на базата на дифузионно легиран прах Distally SA+2%Ti в зоните на легиран с титан ферит е 300-400HV_{0,05}, а на интерметалните съединения 1000-1500HV_{0,05} обобщена за всички спичащи среди; 4. При приложения режим на ГКН увеличаването на повърхностната твърдост (HV₅) и микротвърдост е около 2 пъти. Най-високи повърхностни твърдости са получени при проби изработени от DistalloySA и спечени във H₂ среда (250-290 HV₅).

Достоверността се реализира чрез сравнение с публикации на други автори (там където това е възможно).

3. В какво се заключават най-съществените научни или научно-приложни приноси на дисертацията?

Основните приноси на разработената дисертационна работа могат да бъдат формулирани както следва: 1. Доказано е влиянието на спичащата среда върху структурата и свойствата на сплавите от системата Fe-Ti, като е потвърдено влиянието на скоростта на нагряване при спичането във водородна среда върху температурния интервал на формиране на титанови хидриди; 2. Доказано е формирането на интерметални съединения от типа TiFe и TiFe₂ с високи микротвърдости вследствие на течно-фазно спичане; 3. Установен е температурния интервал на термична стабилност на нитридни фази в карбонитрираните легирани с Ti сплави; 4. Разработен е модел на ИНМ за прогнозиране свойствата на синтеровани ПМ изделия при спичане в различни условия; 5. Получените резултати относно структурата и свойствата на Fe-Ti сплави след спичане и както и след прилагането на НТГКН могат да бъдат полезни при създаване на нови материали с различни приложения.

Получените резултати от разработената дисертационна работа са включени в 6 публикации с участието на докторантката. От направените публикации по дисертацията, дисертантката има една самостоятелна и е първи автор в една публикация.

5. Мотиви и ясно формулирано заключение.

Въз основа на направения до тук анализ смятам, че докторантката се е справила много добре с поставената задача. Нейната дисертация е напълно в съответствие с изискванията на съществуващите нормативни документи и правила в Технически Университет - Варна.

Предлагам на уважаемото научно жури да присъди на инж. Десислава Йорданова Минчева образователната и научна степен „доктор”.

11.09.2016

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

(проф. д-р инж. Христо Скулев)