

СТАНОВИЩЕ

на доц. д-р Ирена Георгиева Марковска

катедра „ТВНВС“, Университет "Проф. Д-р Асен Златаров" - гр. Бургас,
член на научно жури, сформирано със заповед №УМО – 204 от 18.07.2016г. на ректора
на Университет "Проф. Д-р Асен Златаров" - гр. Бургас

Относно: дисертационен труд на докторант Светлана Димитрова Бошнакова на тема "РАЗРАБОТВАНЕ НА ВИСОКОИЗНОСОУСТОЙЧИВИ МАТЕРИАЛИ И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ТЯХНОТО ПРИЛОЖЕНИЕ", представен за придобиване на образователна и научна степен „ДОКТОР“ по научна специалност 02.10.12 „Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали”

Научни ръководители на докторанта: доц. д-р Ирена Марковска и доц. д-р Димитър Русев

Автобиографични бележки за докторанта. Светлана Димитрова Бошнакова е родена на 29 юли 1979 г. в гр. Бургас. През 2004 г. придобива бакалавърска степен в Технически Университет, София по специалност „Индустриално инженерство” (обучение на английски език). Придобила е три ОКС магистър: по „Индустриално инженерство”, по “Материалознание и технология на материалите” и по „Химични технологии – Управление на технологичните рискове”. От 01.07.2012 г. до 01.07.2016 г. е задочен докторант в университет “проф. д-р Асен Златаров” по научна специалност: 02.10.12. “Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали”.

Съдържание на дисертационния труд. Представеният ми дисертационен труд на Светлана Димитрова Бошнакова съдържа 156 стр., включително 124 фигури и 17 таблици. Библиографията съдържа 102 източника. Литературният обзор обхваща 43 стр. и прави задълбочен анализ на постигнатите досега резултати в световен мащаб като е констатирано, че структурата на износоустойчиви покрития, нанесени чрез температурна обработка на повърхностния слой на база ММС върху различни видове неръждаеми стомани, са недостатъчно изучени. Това налага провеждането на задълбочени изследвания върху подобряване износоустойчивостта, твърдостта и механичните характеристики на неръждаеми стомани след повърхностно нанасяне на карбидни покрития, което е обект на дисертационната работа.

Актуалност на тематиката. Тематиката е актуална. Тя касае синтезиране на нови материали, или такива с подобрени свойства на база метална матрица – карбид. За постигане на поставената цел, докторантът е провел системни изследвания, свързани с:

- in situ формиране на композит, посредством постигането на контролирана солидификация на стопилката;

- нанасяне на различни видове карбиди върху повърхността на метална подложка, чрез използване на електродъгова технология;

- лазерно наваряване с подаване на прах в зоната на стопяване - Laser Melt Injection;

- плазмено заваряване с подаване на допълнителен материал под форма на прах при използване на Plasma-Pulver / Plasma Melt Injection.

При извършване на анализите, докторантът е използвал най- съвременни апарати и методи (като лазерно и плазмено отлагане и др.), което е доказателство за доброто им познаване от негова страна.

В процеса на експериментална работа са синтезирани следните основни видове ММК:

1. Синтезиране на силициево-карбидни повърхностни ММК:

- приложено е иновативно нанасяне на SiC върху подложка от въглеродна стомана S275JR, върху която е нанесен колоидния разтвор на силициев диоксид. Методът е патентован от докторанта и ръководителите му.

- SiC е нанесен върху неръждаема стомана X5CrNi18-10 и X1NiCrMoCuN20-18-7. Докторантът е постигнал възможност да се депозира защитното покритие точно върху желаната област, която е подложена на тежко износване.

2. Синтезиране на повърхностни ММК на база труднотопими карбиди - TiC и WC.

В настоящите дисертационни изследвания са използвани сплавите Tribaloy® T-800 и Stellite® 6, тъй като те са с висока изнosoустойчивост, която се повишава още повече чрез използване на зякчители от TiC и WC. Установени са подходящите състави за смесване на карбидите с прахообразните Stellite® 6 и Tribaloy® T-800 за равномерно отлагане.

- Получено е повърхностно покритие от WC чрез прилагане на модерна плазмена технология с роботизирано нанасяне.

- Получено е повърхностно покритие от TiC при използване на модерна лазерна технология чрез роботизирано нанасяне.

Докторантът задълбочено е изследвал влиянието на основните технологични параметри при плазменото и лазерното отлагане на композитните покрития върху тяхната структура, състав и механични свойства.

Приноси. Постигнатите основни научни и научно-приложни приноси са свързани с:

- получаване на покритие от SiC, върху супераустиенитна стомана X1NiCrMoCuN20-18-7, като е формиран композит без аналог в световната практика до сега;
- получаване на експериментални технологични режими на нанасяне на покрития, които могат да бъдат конкретно приложени в практиката;
- разработване на технологични параметри на процесите за получаване на тънки повърхностни композитни покрития върху неръждаеми материали, на база използваните карбиди: SiC, WC и TiC;
- разработване на специализиран софтуер за изчисляване на износоустойчивост на база ASTM G75-01, като е използван математичен апарат, с който са получени Miller и SAR номерата, характеризиращи износоустойчивостта;
- получаване на покрития от WC–ни сплави, които намират приложение при отговорни детайли на помпи и топлообменници в агресивни среди и същевременно подложени на износване, в силно динамично натоварени детайли с общо и специално предназначение, върху корпусни детайли като защитни и предпазващи от бързо стареене покрития, в изпълнителни механизми, чрез промяна коефициента на триене, с цел удължаване живота на шибри, зъбни колела, ролки, опорни елементи и др.

Публикации. Докторантът е публикувал резултатите от дисертационната си работа в 7 публикации, от които една с импакт фактор (под печат). Всички представени публикации са в съавторство с научните ръководители, като навсякъде докторантът е първи автор. През 2015 год. е излязла в Официалния бюлетин на ПВ заявка за патент по темата на дисертацията: “Технология за нанасяне на повърхностно покритие от силициев карбид (SiC) върху метална структура”, с изобретатели Светлана Бошнакова, Ирена Марковска, Димитър Русев, Фила Йовкова, 2015 год., РАЗДЕЛ С (51) Int. Cl. C 01 B 31/36 (2006.01) C 23 C 16/30 (2006.01) (21) 11919 (22) 03.02.2015 (71).

Като атестат за работата на докторанта може да се посочи спечелването на първа награда в секцията за докторанти и млади научни работници при участие в Научна сесия 2016 г по „Природни и технически науки – 2016“ в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“.

Автореферат. Авторефератът правилно отразява основните акценти и резултати от дисертационния труд.


Критични бележки. Като научен ръководител на Светлана Бошнакова мисля, че не е редно аз да давам оценка за качествата на дисертацията ѝ. Бих могла само да отбележа, че по

време на работата по дисертационния си труд тя се прояви като много трудолюбива и инициативна докторантка, а при престоя си в Technische Universität Chemnitz, Германия за летен семестър 2015 г. по линия на спечелена стипендия по програма Erasmus+ за извършване на научни изследвания, тя е спечелила и уважението на немските колеги с трудолюбието си и коректното си отношение към тях.

Заключение. В заключение на настоящото становище давам своята положителна оценка на дисертационния труд. Кандидатът за образователна и научна степен "доктор" напълно отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и на Правилника за неговото прилагане и е в съответствие с нормативните изисквания на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, гр. Бургас. Придобила е професионалните качества на изграден научен работник в своята област, с доказани научни и практико-приложни приноси за присъждане на образователно-научната степен „доктор“.

Във връзка с гореизложеното убедено препоръчвам на уважаемото научно жури да присъди на СВЕТЛАНА ДИМИТРОВА БОШНАКОВА образователната и научна степен „ДОКТОР“ по научна специалност 02.10.12 „Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали“, съгласно ЗРАСРБ.

гр. Бургас
Дата: 01.08.2016 г.

Председател на научното жури: 
/доц. д-р Ирена Марковска/