

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд на инж. Ярослав. Б. Аргиров „Фазови превръщания и дифузионно уякчаване в карбонитридни слоеве“ за получаване на образователната и научна степен „доктор“.

*Рецензент: проф. д.т.н. Димитър Сотиров Ставрев, ТУ-Варна, кат. МТМ
e-mail: d_stavrev@ abv.bg*

1. Характеристика на дисертационния труд.

1.1 Съдържание и структуриране на дисертацията

Дисертацията е в обем 196 стр., шрифт 12, интервал по- малък от 1.5. Съдържа 8 глави, значим обем графики, микроснимки, таблици, формули. Структурирането отговаря на общоприетите представи за изследователско-експериментални работи с научно-приложен характер. Обемът на изложението надвишава над два пъти регламента , препоръчан в „Правилник за приемане и обучение на докторанти... в ТУ-Варна“. Значителния обем би могъл да се намали за сметка на описанията на методични елементи от работата, имащи повече образователен, отколкото научен характер. Описът на съдържанието е излишно подробен /5 страници/, като има описани елементи, разположени на 2 реда от дисертацията/стр. 60 и на други места/. Друг пример с излишно съдържание е описването на две места /повторение на приносите, стр.184-187, както и разполагане на методики в 5 глави- 3 , 4 , 5,6, 7. Следва след заглавието на дисертацията да се отбележи и научната специалност, както това е направено в автореферата.

1.2 Актуалност на тематиката на дисертационния труд.

Впечатленията от формулираната тема на дисертацията са в полза на нейната актуалност ,отнесена към времето на разработването и. В списъка с ползваните литературни източници ,даващи представа за актуалността, са описани няколко на електронен носител. Значителна част представляват заглавия, публикувани в първата и втората половина на миналия век. Работата е една от финалните,

свързани с проблематиката по газово карбонитриране, развивана в катедра МТМ до преди 10-15 години. От литературната справка актуалността към датата на представяне на ръкописа е относително добре обоснована.

1.3 Отношение на дисертанта към проблематиката.

Впечатленията ми се базират на съдържанието на дисертацията и лични наблюдения при нейното разработване в продължение на над 20 години. Считаю, че се доказва познаване на развитието на проблема още от етапа на първоначално му появяване в първата половина на 20 век. Наблюдава се творческо отношение към анализа на литературните източници, особено в исторически аспект и отношението на дисертанта към развитието на диаграмата на състоянието Fe/C/N.

1.4 Методики за решаване на поставените в дисертацията задачи.

Докторантът използва методики, които в общи линии са адекватни на постановката на задачите и създават реални условия за реализация на целите. Изследванията, според описанието на докторанта, са провеждани по стандартни методики за определяне на механични свойства и структура с използване на класически лабораторни уредби в катедра МТМ на ТУ- Варна. За изпитанията на корозионна устойчивост са използвани съоръжения и методики в Технологичния университет в Koszalin- Полша/стр.168/, което би следвало да се отрази и в автореферата към дисертацията. С известни условности трябва да се възприемат измерванията на температурата и времето при част от лабораторните експерименти, проведени чрез използване на промишлени съоръжения за газово карбонитриране във връзка с направените изводи. Липсата на данни за планиране на експеримента и обработка на резултатите при експерименталните изследвания следва да се обясни .

1.5 Оценка за достоверността на резултатите и влиянието върху приносите на работата.

Използването на адекватни изпитания по схемите на експерименталните изследвания, посочени в методичните части на дисертацията, предполага да се

очаква позитивно влияние върху приносната част. Това се отнася особено до доброто методично подготвяне и представяне на резултатите от металографските и рентгенографски изследвания. Съмнения за недостоверност могат да се констатират по отношение на изводите за повишена корозионна устойчивост, получени при изпитания след охлаждане в масло, тъй като липсват сведения за обезмасляване на образците преди оценка на показателите.

1.5 Същност , характеристика и значимост на приносите в дисертацията.

Основната част от приносите на работата са научно-приложни (получаване на нови и доказване с нови средства на известни, т.е. - потвърдителни факти, методики и методични подходи, технологии и конструкции) , на което се базират нейните достойнства:

- Предложен е модел на зараждане и развитие на карбонитридната зона в нестационарни дифузионни условия.
- Потвърдени са с нови факти механизмите на дифузионно уякчаване и влиянието на динамичното стареене върху характеристиките след пластично деформиране .
- Установено е първоначално зараждане в повърхностния слой на цементитна фаза и последващо трансформиране в „ε“ карбонитрид.
- Установено е, че зараждането на пукнатините е в зоните на пресичане и струпване на плоскости на плъзгане във ферита на границата с карбонитридната зона.
- Получени са експериментални данни за относително разпадането на перлитния цементит в условията на нестационарно дифузионно въздействие.
- Наблюдавано е нарастване дълбочината на карбонитридния слой в близост до зоната на контактно заваряване.
- На границата между карбонитридната и дифузионна зони при средно и високовъглеродни стомани е забелязано обезвъглеродяване.
- Най-значим уякчаващ ефект е наблюдаван при температура на стареене 80 С°

- Потвърдено е ,че окисляването на карбонитридната зона в среда от CO_2 е във вид на Fe_3O_4 , а в среда от въздух Fe_2O_3 и Fe_3O_4 .
- Потвърдено е разпадането на „епсилон“ карбонитрида при повторно нагряване до 560°C на две модификации.
- Предложена е класификация на повърхностното напукване и фрактурите на тънки карбонитрирани стоманени ленти в зависимост от вида на стоманата и параметрите на карбонитрираните слоеве.
- Разработени са нови приспособления и методични подходи за металографски анализ, за компютърно графично изобразяване на експериментални резултати.
- Създадена и експериментално доказана е комбинирана технология за механично уякчаване на тънколистови детайли, съчетана с постигане на корозо- и износоустойчивост.

Като приложни следва да се характеризират приносите, свързани с технологично-производствените постижения при създаване и уточняване на режими, приспособления, конструкции, технологични средства за понижаване на деформациите:

- Получени са данни за поведението на карбонитридния слой при въздействие с концентриран енергиен поток с полезни за практически насоки.
- Предложена е подходяща технология за уякчаване на тънколистова стомана, позволяваща замяна на средновъглеродни с нисковъглеродни стомани.

-По внедрена технология на докторанта са изработени и реализирани на вътрешния пазар и зад граница над 400 000 изделия от 6 типа инструменти за строителството.

2. *Участие на дисертанта в изследванията , синтезиране и публикуване на резултатите .*

2.1. *Лично участие на автора.*

Познавайки цялостната дейност на докторанта по време на неговия дългогодишен стаж в Катедрата от осемдесетте години на миналия век, насочеността на научно-приложните изследвания по темата, заглавието и съдържанието на дисертацията с формулираните приноси ,мога да изразя категорично становище, че тя е лично негово дело.

2.2 Публикации по дисертацията.

Авторът предлага списък на 6 броя работи, свързани с темата на дисертацията. От публикуваните работи, една е в сборник от конференция с международно участие, проведена във Варна. Три от публикациите са в специализирани научни конференции и три в издания с политематична насоченост. Публикациите са в България : три в периода 1988-2001 и три в периода 2007-2008г. В две от публикациите дисертанта е единствен автор, в една е на първо място с един съавтор, в три - последен съавтор в колективи с участието на научния му ръководител. Няма данни за публикации в чужбина, както и за цитирания на работите от други автори. Две от публикациите са представени от съавторите му, като съдържащи съществени приноси части от техните дисертационни трудове (работи N4 и N6). Считам, че в публикация N6 не се съдържат приноси или съществени части от съдържанието на настоящата дисертация. В същата приносните моменти се отнасят към дисертацията на проф. Р.Русев, ръководител на докторанта. В работа N2 от списъка е допусната съществена неточност, като резултати от изпитването на пробни тела са наречени „хистограми“ (фиг.4). а резултатите от изпитване на опън са представени с напрежение на срязване. Приложените в документацията копия на публикациите не са номерирани и подредени, съгласно списъка от стр.188 на дисертацията.

3. Използване на резултатите в практиката, реализация на икономически ефект.

Потвърждавам отразеното в дисертацията внедряване на технологиите за уякчаване на ръчни инструменти за строителната индустрия. Това потвърждение се основава на личните ми наблюдения върху изследователската и приложна

дейност на дисертанта. Към дисертацията е приложено потвърждение за внедряване на технологията, предложена от дисертанта, при изработване на 400 000 бр. инструменти за строителната индустрия от „Галант“ ООД, без да е показан икономически ефект. Считаю, че работата има съществен принос в технологията и практиката на уякчаване на тънкостенни (около и под 1 мм.) праволинейни с ограничени дължина и широчина детайли от нисковъглеродни качествени конструкционни стомани.

4. Съответствие на автореферата с изискванията за адекватно отразяване съдържанието на дисертацията и приносите към нея.

Общото структуриране на автореферата е в съответствие с изискванията на закона за ЗРАСРБ и правилниците за неговото приложение. По отношение на неговото съдържание следва да се направят следните бележки:

- Прочитането на автореферата, в който липсва списъка на използваните съкращения и дименсии на величините е затруднено.

- Направената по-горе бележка за повторенията и отбелязване с дублиращи формулировки на приносите в текста на дисертацията- веднаж със заглавие „ПРИНОСИ“ и втори път като „ФОРМУЛИРАНИТЕ ПО-ГОРЕ ПРИНОСИ...“ важи и за автореферата.

- Съществува съществено различие в горните текстове: В този под първото заглавие са фиксирани 4 научни приноси, а под второто заглавие е записано:

„Научни приноси...дисертацията не съдържа“

5, Критични бележки и препоръки по съдържанието на дисертацията

Не е ясно защо за целта и задачите на дисертацията е определена отделна глава. Прави впечатление често използваната формулировка „фазови и структурни промени“. Тази формулировка притежава елементи на тафтология. Част от списъка на литературните източници не съответства на съвременните правила за отразяване. Липсата на пълните библиографски данни на цитираните източници ги прави трудно достъпни за справки или проверки по отношение

същността на третирания научен проблем . Трудно възприемливо е определението за стареене като „изменение на механичните свойства без съществени структурни промени“ /стр.47/. Не е ясен методичният подход за визуализация при отделянето на азот от преситения α твърд разтвор/фиг.5.14/.

Като методичен пропуск на работата може да се отбележи отсъствието на планиран експеримент и мотиви за определяне на основните изследователски и технологични параметри (температури, времена, материали, образци). Не е правен химически анализ на материалите , с които са провеждани изследванията. Според обозначението и маркировката на използваните стомани е трудно те да се класифицират като феритни /стр.185/. Това се потвърждава и от микроструктурния анализ /фиг.7.5/

От текста под фиг.5.18 и коментарите в изложението е трудно да се обяснят резултатите, показани на експерименталните фиг,5.16 и фиг.5.17. Не е мотивирано ясно защо, вместо оригинални дифрактограми, на фиг.5.16, 6.11, 6.12 ,6.13 са показани схематични изображения.

Заглавието на глава 6 е формулирано некоректно. То е трудно разбираемо, поради стилни и фактически неточности и определения, като „електросъпротивителен източник на ток“. Не ясно от текста под фиг. 6.5 какво е изобразено на нея и какво представлява стоманата с обозначение 80кп на фиг. 7.12

В глава 8 съществува отново заключение за възможна технология при уякчаване на феритни стомани, без такива да са изследвани. Използването на нетехнически термини като „маламашки, шпатоли, мистрии“ не съответства на стил при подчертаване на технологични достижения, плод на научно-приложно изследване . Изводът за най-добра корозионна устойчивост след охлаждане в масло е некоректен, тъй като не е съобразен с факта, че образците не са обезмаслени, т.е. не охлаждането в масло, а потапянето в него е антикорозионният фактор.

Изложението е съпътствано с множество стилни и правописни грешки. Най-типична от тях е липсата на запетая в сложните изречения в изложението и в текстове под фигурите.

Отразените като научни приноси нямат характер на такива. Този факт е отразен и от автора на дисертацията, както вече бе споменато по-горе в рецензията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На базата на обстояния преглед и анализ на съдържанието на дисертацията, автореферата и публикациите, на подчертаното становище за дисертабилност на темата и съответствието на представянето със ЗРАСРБ и правилниците за неговото приложение, бих препоръчал на уважаемото жури ,след изслушване на докторанта по изложението и отговорите на направените бележки и препоръки да присъди на маг.инж. Ярослав Борисов Аргиров образователната и научна степен „доктор“.

Варна, 28.04.2014

Рецензент:

/проф. д.т.н. Д. Ставрев/