

СТАНОВИЩЕ

на проф.дтн инж. Руси Добрев Русев

Върху дисертационния труд за придобиване на ОНС „Доктор” на тема
„Фазови превръщания и дифузионно уякчаване в карбонитрираните слоеве”

с автор гл.ас.инж. Ярослав Борисов Аргиров

1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем

Тази дисертация е една от поредицата дисертационни трудове, разработвани в ТУ-Варна по проблемите на нискотемпературните методи на газовото карбонитриране. Темата на дисертацията е формулирана и стартирала в един етап на интензивно изследване и внедряване на безгенераторния метод на тази технология, регистрирана у нас и известна с наименованието „КАРБОНИТ”. В теоретично отношение редица въпроси по фазовите превръщания, настъпващи както при дифузионното изграждане на карбонитрирания слой, така също при повторното му нагриване и стареене, са дискуссионни и недостатъчно изучени, а в технологично – липсват данни относно съвместяването на карбонитрирането с други термични технологии, като закаляване, стареене, оксидация и заваряване. В работата тези въпроси са изведени и доказателствено аргументирани, чрез литературния обзор на 158 източника като актуални. С необходимата методическа осигуреност от стандартни и оригинално разработени методи от автора те са до голяма степен решени. Прави впечатление прецизността на някои от изследванията, като: послойния структурен анализ при изучаването на кинетиката на реакционната дифузия на азота и въглерода във ферита, анализа на заваряемостта на карбонитрирания слой и моделирането на механизма на разрушаване на тънки карбонитрирани уякени проби. Актуалността на дисертацията се определя и от факта, че технологичните експерименти са правени в промишлени условия с използването на инсталации и съоръжения от промишлен тип, както и на реални изделия, внедрени в практиката.

2. Относно докторанта и неговата компетенция по проблема

Инж. Ярослав Аргиров разработва дисертационния си труд в началния етап като редовен докторант и впоследствие в качеството си на редовен асистент (понастоящем гл.асистент) в катедра МТМ на ТУ-Варна. Преподавателската и научната му дейност е специализирана по специалността на докторантурата му, а в по-тясна ориентация в направленията по Термична обработка и Пластична деформация. Дисертацията се разработва от 1986 год. без да се променя темата и целта ѝ. През този сравнително дълъг период докторантът с променлива активност работи по темата на дисертацията, като непрекъснато следи и се съобразява със световните постижения в литературата и практиката на карбонитриращите технологии. Непрекъснато към проведените изследвания се добавяха нови, следяха и проверяваха се нови литературни данни, търсеха се възможности за внедряване на получените резултати и за реализирането им на реални изделия. Това негово постоянство и стремеж да постигне максимално поставената цел и основни задачи на дисертацията го изгради като високо компетентен и умещ изследовател,

познаващ тънкостите на процесите и технологията, както и съвременните тенденции в научните изследвания на проблема. Именно поради тези причини дисертационният труд надхвърля по обем и съдържание изискванията за една дисертация. Поради естеството на планираните и проведени експерименти по темата на дисертацията, докторантът методически се специализира и квалифицира като прецизен металографист, умеещ да ползва нови методи и техника за изследване и анализ на структурата на метални материали и особено на тънки дифузионни слоеве. Тази негова квалификация през последните години му помага да бъде включван и интегриран в различни научни колективи за разработването на научни проекти и научни публикации.

3. Относно постигане на поставените цели и задачи

Като научен ръководител на докторанта оценявам и декларирам, че поставените цели и задачи в дисертацията са изпълнени, с което са получени нови научни и приложни приноси относно карбонитриращите процеси и технологии. Научните експерименти, теоретичните анализи, методическата осигуреност и приложно-внедрителската дейност са до голяма степен самостоятелно дело на докторанта, съобразено с изпълняваната научно-приложна дейност на лабораторията по структурен анализ.

4. Кратка характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд е в обем от 195 стр. и оформен в 9 глави. Литературният обзор обхваща 158 източника. В него е оценен и приноса на колегите на докторанта, работещи по сродна тематика, като основателно са изведени белите (неизследвани) петна по общата научна проблематика (процеса „Газово карбонитриране“). На базата на изводите в обзора е формулирана целта и основните задачи в Глава 2 на дисертацията. В Глава 3 са описани основните методики, материали и технологична екипировка, които са ползвани в дисертацията, но трябва да се отбележи, че специалните методики и стендове, свързани с провеждането на някои експерименти са описани в следващите глави. В глави 4,5,6 и 7 са изложени и анализирани основните експериментални резултати. Прави впечатление големия обем графичен и снимков материал, както и построените модели за: кинетиката на изграждане на карбонитридният слой; процесите на стареене и дисперсно уякчаване; разрушаване на тънки карбонитрирани проби; формиране на заварено съединение и др. Технологичната и внедрителска дейност е представена в Глава 8.

5. Оценка на приносите

В дисертационния труд са изведени 4 научни, 4 научно-приложни и 3 приложни приноси.

Научните приноси имат характер на нови модели и факти относно:

- кинетиката и структурното изграждане на карбонитридният слой на феритна подложка в началния етап на дифузията на азота и въглерода, когато количеството им на повърхността непрекъснато се променя, което се оценява като нов момент в иначе известната в литературата теорията на реакционната дифузия в системата Fe-N-C;

- механизма на деформация и разрушаване на тънки обекти с висок градиент на структурата и свойствата по дебелината;

- зараждането и развитие на пукнатини в карбонитридни слоеве;

- стареене на азотистия ферит в условията на деформация при 150-240°C.

Научно-приложните приноси оценявам като:

- Класифициране на възможните фазови превръщания в карбонитридните слоеве, режимите на ГКН, стареенето, оксидацията и произтичащите от това комбинирани обработки;
- Прецизно проведен структурен анализ с разработване и използванена нови приспособления и компютърна обработка;
- Получаване на нови научни факти относно заваряемостта, степента на уякчаване, разрушаването и корозионната устойчивост на карбонитрирани феритни стомани;

Приложните приноси са свързани най-вече с разработването и внедряването на технология от комбинацията на газово карбонитриране, стареене и оксидация за строителни инструменти от листова нисковъглеродна феритна стомана.

6. Публикации по дисертацията

По тематиката на дисертацията са приложени 6 публикации, от които две самостоятелни. Всички публикации са на български език, изнесени като научни доклади на конференции и конгреси в България и публикувани в научни сборници.

7. Критични бележки

При структурирането и окончателното оформяне на дисертацията, както и по анализите на резултатите и формулирането на приносите от мен като научен ръководител бяха направени редица забележки, които докторанта отразяваше и премахваше. Въпреки старанието и на двама ни да намалим обема, дисертацията се получи с обем, надхвърлящ нормалния. Едно следващо намаляване на обема щеше да доведе до премахване на съществени части и приноси от разработката.

По качеството на проведената експериментална работа, придобитата квалификация от докторанта и приносите на дисертацията нямам забележки.

8. Заключение

Дисертационният труд на тема „*Фазови превръщания и дифузионно уякчаване в карбонитрираните слоеве*” напълно отговаря на действащата нормативна база в страната и ТУ-Варна, въз основа на което предлагам на автора й гл.ас.инж. Ярослав Борисов Аргиров да бъде присъдена образователната и научна степен „ДОКТОР” по научната специалност „Материалознание и технология на машиностроителните материали“

08.05.2014 г.

Член на научното жури:.....

/проф.дтн инж. Руси Д.Русев/