

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен “доктор”
в Област 5.Технически науки, Професионално направление 5.1 Машинно инженерство,
по научната специалност

""Технология на машиностроителните материали"

Автор на дисертационния труд: инж. Деян Яношев Веселинов

Тема на дисертационния труд: “ Изследване процеса на електрохимично анодиране на титанова сплав Ti-6Al-7Nb “

Изготвил становището: доц. д-р инж. Пламен Н. Петров

Представеният от докторанта дисертационен труд е в обем от 164 стр. записка, включително 86 фигури, 15 таблици, структуриран е добре, като включва въведение, 5 глави и списъци с основни приноси и публикации по дисертацията. Използваната литература включва 191 литературни източника, преобладаващата част на латиница. Само 9 на кирилица. Част от посочените източници са интернет адреси.

В работата е извършено изследване на влиянието на технологичните параметри върху свойствата и характеристиките на електрохимично анодирани оксидни слоеве върху сплав Ti-6Al-7Nb с цел разширяване възможностите за приложение на тази сплав. За целта е изследван механизмът на получаване, както и значимостта на обхванатите технологични параметри на електрохимично анодиране. Чрез планиран експеримент е установена тежестта на по-значимите технологични параметри върху свойствата и характеристиките на анодираните оксидни слоеве. Анализирани са данни за интервалите на изменение на параметрите им и е моделиран процесът на формиране на слой от титанов оксид при електрохимично анодиране.

Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем:

Сравнително големият брой обхванати литературни източници е безспорно доказателство, че тематиката на дисертационния труд е актуална, че разглежда въпроси, към които голям брой изследователи проявяват интерес, работят по тях и ги отразяват в научните издания. Актуалността на проведеното изследване се доказва и от пряката практическа насоченост, целяща разширяване на приложението на изследваната сплав, чрез непосредственото прилагане на процеса електрохимично анодиране, изучен в настоящия дисертационен труд. Наред с интереса към темата от множество изследователи, публикували материали по нея, са налице и значителен брой фирми, предлагащи услуги за нанасяне на анодни покрития върху титанови сплави или предлагане на анодирани изделия от титанови сплави. Въпреки че изследванията в дисертацията са фокусирани върху една конкретна сплав, следва да се отбележи, че в случая е разработена и детайлно анализирана техника и технология за нанасяне на оксидно покритие, приложима за широка номенклатура от сплави, както е отбелязано и в единия от посочените приноси. В този аспект актуалността на проведените изследвания в научно и научно-приложно отношение безспорно е значима и очевидна.

Към изпълнението на формулираната цел и поставените след проведения литературен обзор задачи, докторантът подхожда по пътя на теоретично-експерименталното изследване, използвайки подходяща лабораторна апаратура, част от която е специализирана за електролитно нанасяне на тънки повърхностни слоеве. Наред с оптичната металография са използвани и мощни съвременни методи за анализ като сканираща електронна микроскопия и повърхностен послоен рентгенов анализ на получените оксидни слоеве. Подбрани са и подходящи математичен апарат и софтуер за моделиране, пресмятане и онагледяване, включително и в 3D-диаграми при онагледяване на моделите и представяне на резултатите от планирания експеримент.

Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд. Значимост на приносите за науката и практиката

Основавайки се на правилно подобранияте методи и апаратура за изследване, а също така и на подхода с поэтапните предварителни изследвания, съм убеден в достоверността на представените в дисертационния труд резултати, изводи и твърдения и приемам посочените приноси, за които докторантът претендира в дисертацията. Те са 2 групи: 1-научно – приложни приноси; 2-приложни приноси.

Като по-значими могат да се посочат: създаденият симулационен модел на процеса на нарастване на титановия оксид при анодиране, чиято адекватност е проверена в хода на проведените изследвания, а също и получените регресионни уравнения и графични зависимости, даващи възможност за подбиране на конкретни технологични параметри с цел постигане на точно определен желан резултат по отношение на грапавост и микротвърдост на покритията. В приносите са включени и доказателства с потвърдителен характер, относно влиянието на технологичните параметри на процеса анодиране върху структурата, твърдостта и грапавостта на получените оксидни слоеве.

От приложните приноси като най-съществени следва да се посочат „създаването на работна станция за електрохимично анодиране“, която предполагам е с по- широки възможности за приложение, т.е. не само за посочената сплав и разработването на технология за цветно кодиране, чрез анодиране на детайли от титанови сплави.

Въпреки че не са посочени конкретни доказателства, предполагам, че използването на получените резултати в практиката ще е в много близък период.

3. Критични бележки по дисертацията:

- забелязват се известни неточности по отношение диапазона на регулиране на тока в новосъздадената апаратура за анодиране, при споменаването и в различни точки от автореферата, допуснати вероятно при набирането на текста.

- бих предложил да се редактира приложният принос с номер 3, тъй като в този си вид звучи повече като заключение.

Заклучение:

Основното съдържание на дисертационния труд е отразено в пет научни публикации, от които една е самостоятелна, две са с ръководителя на докторанта, а две с доста широк колектив от съавтори от България.

Считам, че представените публикации са по темата на дисертацията и отразяват същността, основните моменти от изследванията и получените резултати от дисертационния труд, и са доказателство за апробацията им у нас и до известна степен в чужбина, предвид международно участие в някои от форумите, както и провеждането на част от изследванията в Швейцария. Наличието на самостоятелна публикация и две, в които докторантът е втори автор, като първи е ръководителят му, са доказателство за *личния принос* на докторанта в разработването на дисертацията, а наличието на публикации с широки авторски колективи доказва интерес към тематиката от научната общност.

Разгледан като подготвена публикация, *Авторефератът* отразява достатъчно подробно и задълбочено представения дисертационен труд. Структуриран е правилно, оформен е според изискванията и дава цялостна представа за извършеното от докторанта по дисертацията и постигнатите приноси от разработената тема.

Считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за РАС и му давам обща положителна оценка и че *инж. Деян Яношев Веселинов* може с успех и заслужено да придобие образователната и научна степен "**доктор**" по научната специалност "*Технология на машиностроителните материали*" в професионално направление 5.1 Машинно инженерство.

Дата: 12.09.2019 г.

Изготвил становището:

/доц.д-р инж. Пл. Петров/