

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор”

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Деян Яношев Веселинов

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

Член на научното жури: проф. д.н. инж. Христо Скулев – научен ръководител на докторанта

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем

Титановите сплави притежават уникална комбинация от добри механични свойства, ниска плътност, добра корозионна устойчивост и биосъвместимост. Това ги прави привлекателни за приложение в биомедицината и инженерната сфера. В същото време те се характеризират с лоши трибологични свойства, висок и нестабилен коефициент на триене и силна склонност към задиране. Това ограничава тяхното приложение при изработване на детайли, работещи в подобни условия. В отговор на това възникват различни методи за промяна свойствата на повърхностния слой на титана и неговите сплави с цел разширяване сферите им на приложение.

Един от перспективните методи за повърхностно обработване на титана и неговите сплави се явява процеса на електрохимично анодиране. При този процес се наблюдава наличието на цветова гама, която се получава в следствие на промяна на технологичните параметри. В медицински и дентални приложения, цветното кодиране на титанова сплав Ti-6Al-7Nb, например за размер, позволява незабавно разпознаване на необходимите части, когато времето и точността са критични.

Създаването на методика за мониторинг на електрически параметри при процеса на електрохимично анодиране на титанова сплав Ti-6Al-7Nb дава решение на проблемите с непостоянния характер на анодирания слой и намалява допълнително времето за протичане на процеса.

От направения обзор се вижда доброто познаване на състоянието на проблема от страна на дисертанта. Цитирани са 191 източника, от които 9 на кирилица и 182 на латиница.

Изнесените в литературата данни за Ti-6Al-7Nb, цитирани в дисертацията, са често пъти противоречиви по отношение на структурата и механичните свойства на повърхностния слой след анодиране. Това определя актуалността на заложените изследвания в дисертационната работа с тема „Изследване процеса на електрохимично анодиране на титанова сплав Ti-6Al-7Nb”

2. Приноси в дисертацията

Настоящият дисертационен труд представлява завършен етап от теоретично-експериментално изследване на процеса на електрохимично анодиране на титанова сплав Ti-6Al-7Nb.

Дисертационният труд съдържа 164 страници основен текст, който е онагледен с 86 фигури и 15 таблици, оформени в 5 глави.

Авторефератът е от 49 страници (включително една страница резюме на английски и руски език). Авторефератът започва с анализ на актуалността на проблема, като ясно се формулират основната цел и пет основни задачи на научното изследване, които се разработват в дисертацията.

Получените резултати от направените изследвания в дисертационната работа са включени в 5 публикации с участието на докторанта. От направените публикации по дисертацията, докторанта е първи автор в една от тях.

Проведените експерименти и получените резултати за анодиране на титановата сплав Ti-6Al-7Nb са дали основание за формулиране на изводи касаещи влиянието на технологичните параметри на режима върху микроструктурата, фазовия състав и механичните му свойства. Определено е влиянието на параметрите на режима, напрежение, време и разстояние между електродите, върху микроструктурата, като в следствие на процеса се формира изявена нееднородност и порестост на електрохимично формираните оксидни слоевете.

Установено е и влиянието на технологичните параметри на режима анодиране на Ti-6Al-7Nb върху микротвърдостта и грапавостта.

На тази база са формулирани и научно приложните приноси на дисертационния труд, като най съществени от тях които приемам, са :

1. Предложен е компютърно симулационен модел на процеса на нарастване на титанов оксид при анодиране на Ti-6Al-7Nb в електролит на сярна киселина. Резултатите от симулациите са сравнявани с данни и зависимости, получени в работата от експеримента. Установено е, че разработения модел, адекватно пресъздава процесите на нарастване на оксидния слой на реалния обект.

2. Предложена е методика, за изследване на експериментално-статистически взаимовръзката по отношение на значимостта на технологичните фактори напрежение, време и разстояние между електродите, като са установени екстремумите за параметрите заряд, повърхностна грапавост микротвърдост.

3. Потвърдено е, че параметрите на режима за електрохимично анодиране, напрежение, време и разстояние между електродите, пряко влияят върху микроструктурата, микротвърдост и грапавост на новоформираните оксидни слоеве върху титанова сплав Ti-6Al-7Nb.

От приложна гледна точка съществен принос е и разработената работна станция за електрохимично анодиране на детайли от титанова сплав Ti-6Al-7Nb намираща се в ТУ Варна.

3. Критични бележки

Нямам критични бележки.

4. Мотиви и заключение.

Представеният дисертационен труд от маг. инж. Деян Яношев Веселинов има подчертан новаторски характер. Получените резултати са достоверни, а проведените анализи и направените изводи са задълбочени и обосновани. Считаю, че докторантът удовлетворява всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България, на Правилника за неговото прилагане, Правилника за устройството и дейността на ТУ – Варна, както и утвърдените в тях критерии за

получаване на образователната и научна степен "доктор". Всичко това ми дава основание без никакво съмнение да препоръчам на уважаемото научно жури да присъди на маг. инж. Деян Яношев Веселинов образователната и научна степен „доктор”.

11.07.2019г
гр. Варна

Член на научното жури:

/проф. Хр Скулев/