

ABSTRACT

În cadrul tezei de doctorat "*Cercetări privind posibilitățile de îmbunătățire a caracteristicilor fizico-mecanice și structurale ale aliajelor de titan prin tratamente de suprafață*" s-au studiat parametrii și caracteristicile unor faze critice pe fluxul de prelucrare a aliajelor de titan, pentru asigurarea și realizarea în condiții optime a unor tratamente finale de suprafață pe materiale-suport adaptate cerințelor speciale.

Concret, pe parcursul întregului flux tehnologic ales (materie prima → realizare electrod → topire-retopire → deformare plastică → tratament termice → prelucrare mecanică → tratamente de suprafață), s-au studiat fundamentele teoretice și s-au aplicat programe experimentale pentru evidențierea parametrilor și caracteristicilor care pot influența major, direct sau indirect, etapele de prelucrare ulterioară și proprietățile finale ori de etapă ale materialului.

A fost aplicat un program experimental aplicat Ti și unor aliaje (Ti6Al4V) grupat pe mai multe module, respectiv: determinarea modului de asimilare a elementelor de aliere în cadrul proceselor de retopire a lingourilor, stabilirea influenței atmosferei oxidante la încălzirea aliajelor de titan asupra structurii stratului superficial, evidențierea unor corelații între cuplul de deformare, temperatura de deformare și intensitatea vitezei de deformație, prin metoda torsiunii la cald (Capitolul 1), stabilirea metodei/parametrilor de depunere a unor straturi de TiNO prin procedee specifice ingineriei suprafețelor și caracterizarea acestora, precum și stabilirea influenței unor parametri ai procesului de nitrurare în plasmă, asupra caracteristicilor fizico-mecanice și structurale ale straturilor astfel obținute (Capitolul 2).

Prin evaluarea rezultatelor experimentale în corelație cu cercetările fundamentale pe baza datelor oferite de literatura de specialitate s-au identificat factorii de proces cu influență majoră și s-au stabilit variante tehnologice posibile și parametrii de caracterizare pe componentele fluxului de fabricație a unor produse metalice pe bază de titan: dimensionarea etapei de elaborare a aliajului în corelare cu modul de comportament al elementelor de aliere/impurificare, stabilirea regimurilor de încălzire și deformare plastică la cald, evidențierea parametrilor și caracterizarea funcției de destinație a unor variante de îmbunătățire a caracteristicilor de strat prin metode specifice ingineriei suprafețelor.

În finalul lucrării sunt sumarizate rezultatele obținute, sunt asamblate pe întregul flux concluziile aplicative și se prezintă posibile direcții de continuare a cercetărilor și de dezvoltare a experimentelor.

Within the PhD. thesis "*Researches on the improvement possibilities of the physico - mechanical and structural characteristics of titan alloys through surface treatments*" have been studied the parameters and the characteristics of critical stages of titan alloys processing in order to assure and achieve under optimal conditions some final surface treatments using support-materials which are adapted to special requirements.

More specific, during the entire technological process which has been chosen (raw material → manufacture of electrode → casting-re-casting → plastic deformation → thermal treatment → mechanical processing → surface treatment) have been studied the theoretic fundamentals and have been applied experimental programs thus to highlight the parameters and the characteristics that can have a major influence, directly or indirectly, over the subsequent processing stages and the final or stage properties of the material.

An experimental program have been applied to Ti and some alloys (Ti6Al4V) grouped on several modules, as follows: determination of the way the alloy elements are assimilated during the re-casting of bars, establishment of the influence of the oxidizing atmosphere at titan alloy heating over the superficial layer structure, highlight the correlations between the deformation couple, deformation temperature and deformation speed intensity, using the heat torsion method (Chapter 1), establishment of the deposition method/parameters of TiNO layers using surface engineering specific procedures and its characterization, as well as establishment of some parameters influence of plasma nitridation process over the physico - mechanical and structural characteristics of the layers obtained in this way (Chapter 2).

By evaluating the experimental results in correlation with fundamental researches on the basis of the data provided by the specialty literature have been identified process factors with major influence and have been established possible technological versions and characterization parameters on process components of some metallic products based on titan: the size of the alloy elaboration stage in correlation with the behavior of the alloy/impure elements, establishment of the heating and heat plastic deformation conditions, highlight the parameters and characterize, depending on destination, some improvement ways of layers characteristics through surface engineering specific methods.

In the end of the thesis are summarized the obtained results, assembled the applicative conclusions of the entire process and presented the possible directions on which the researches can be carried out and on which the experiments can be developed.