

Índice

<i>Dedicatoria</i>	I
<i>Agradecimientos</i>	III
RESUMEN	VII
RESUM	IX
ABSTRACT	XI
Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Justificación y planteamiento del problema	4
1.3. Limitaciones	5
1.4. Objetivos	6
1.4.1. <i>Objetivo general</i>	6
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i>	6
Estado del Arte	9
2.1. El titanio y sus aleaciones	9
2.1.1 <i>Clasificación de las aleaciones de titanio</i>	11
2.1.2 <i>Aleación Ti6Al4V</i>	12
2.1.3 <i>Aluminuros de titanio</i>	17
2.2. Comportamiento tribológico de aleaciones de estudio	26
2.2.1 <i>Fricción</i>	26
2.2.2 <i>Desgaste</i>	28
2.2.3 <i>Ti6Al4V y su comportamiento tribológico</i>	31

2.2.4	<i>Aluminuros de titanio y su comportamiento tribológico</i>	33
2.3.	Comportamiento frente a la oxidación	37
2.3.1.	<i>Ti6Al4V frente a la oxidación</i>	38
2.3.2.	<i>Aluminuros de titanio frente a la oxidación</i>	40
2.4.	Comportamiento frente a la corrosión	45
2.5.	Laser Cladding o plaqueado láser	47
2.5.1.	<i>Parámetros del proceso laser Cladding</i>	49
Planificación de la investigación		53
3.1	Fase I: Selección de materiales de partida	54
3.2	Fase II: Obtención de cordones TiAl sobre Ti6Al4V por procesado láser	57
3.3	Fase III: Ejecución de recubrimientos TiAl sobre Ti6Al4V por procesado láser	67
3.4	Fase IV: Caracterización macroscópica y microscópica de los recubrimientos	70
3.5	Fase V: Caracterización mecánica de los recubrimientos	75
3.6	Fase VI: Caracterización tribológica de los recubrimientos	78
3.7	Fase VII: Evaluación de la resistencia a la oxidación de los recubrimientos	82
3.8	Fase VIII: Evaluación de la resistencia a la corrosión de los recubrimientos	85
Materiales y métodos		91
4.1	Materiales de partida	91
4.1.1	<i>Caracterización del polvo prealeado</i>	92
4.2	Equipo láser coaxial y montaje	97
4.3	Caracterización macroscópica y microscópica	99

4.4	Caracterización mecánica	107
4.5	Caracterización tribológica	113
4.6	Ensayos de oxidación	115
4.7	Ensayos de corrosión	118
Resultados		123
5.1	Proyección de cordones por laser cladding coaxial	123
5.2	Evaluación macroscópica y microscópica de los recubrimientos obtenidos	138
5.3	Evaluación de propiedades mecánicas de los recubrimientos	162
5.4	Evaluación del comportamiento tribológico de los recubrimientos	171
5.5	Evaluación de resistencia a la oxidación de los recubrimientos	181
5.6	Evaluación de resistencia a la corrosión de los recubrimientos	190
Análisis de resultados y su discusión		197
6.1	Análisis del comportamiento mecánico de los recubrimientos	197
6.2	Análisis del comportamiento tribológico de los recubrimientos y el sustrato	207
6.3	Análisis del comportamiento frente a la oxidación del sustrato y los recubrimientos	220
6.4	Análisis del comportamiento frente a la corrosión del sustrato y los recubrimientos	239
Conclusiones		245
7.1	Conclusiones	245
Trabajos futuros		251

Referencias bibliográficas	253
Publicaciones y participaciones derivadas de la tesis doctoral	267