

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Antecedentes	3
2.1. MXenes	3
2.1.1. Tipos de MXenes	4
2.1.2. Síntesis de Nano-Láminas de $Ti_3C_2T_x$	5
2.1.3. Tipos de Enlaces	5
2.1.4. Propiedades Mecánicas	6
2.1.5. Propiedades Tribológicas	6
2.2. Lubricantes	6
2.2.1. Lubricantes Sólidos	7
2.3. Recubrimiento	7
2.3.1. Método Spray-Coating	7
2.4. Parámetros del Recubrimiento	8
2.4.1. Espesor del Recubrimiento	8
2.4.2. Rugosidad Superficial	8
2.4.3. Homogeneidad Superficial	9
2.4.4. Química Superficial	9
2.4.5. Fracción Cubierta	9
2.5. Mojabilidad	9
2.6. Ángulo de Contacto	10
2.7. Fricción	11
2.8. Desgaste	11
2.8.1. Desgaste por Deformación Plástica	12
2.8.2. Desgaste Abrasivo	12
2.8.3. Desgaste por Fatiga	12
2.8.4. Desgaste por Adherencia	13
2.9. Tribómetro	13
3. Metodología	15
3.1. Caracterización Nano-Láminas de MXenes	15
3.1.1. Microscopia Electrónica de transmisión	15
3.1.2. Difracción de Rayos X	16
3.1.3. Espectroscopia Raman	16
3.1.4. Espectroscopia Foto Electrónica de Rayos X	16
3.1.5. Descomposición a Temperatura Programada con Espectrómetro de Masa	16
3.2. Fabricación del Recubrimiento de MXenes $Ti_3C_2T_x$	17

3.2.1.	Fabricación de las Soluciones de MXenes	17
3.2.2.	Preparación Sustrato	17
3.2.3.	Fabricación de los Recubrimientos	18
3.3.	Caracterización del Recubrimiento	19
3.3.1.	Espesor	19
3.3.2.	Rugosidad	22
3.3.3.	Fracción Cubierta con Recubrimiento	22
3.3.4.	Química Superficial (Mojabilidad)	22
3.4.	Ensayo Tribológico	23
4.	Resultados y Discusiones	27
4.1.	Caracterización de las Nano-Láminas de MXenes	27
4.2.	Estudio de Solubilidad de las Nano Partículas	33
4.3.	Caracterización de Recubrimientos	36
4.4.	Estudio Propiedades Tribológicas	41
4.4.1.	Recubrimientos de MXene	42
4.4.2.	Recubrimiento Compuesto MXene más HIGO	53
5.	Conclusiones	59
	Bibliografía	61
	Anexo A. Detalle Datos	65
A.1.	Detalle Ángulo de Contacto Estático y Dinámico	65
A.2.	Detalle COF	67
A.3.	Detalle Lineas de Desgaste	78