

**Tesista: Ana Justina Maskavizan (Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Concepción del Uruguay) (DNI: 40163377)**

**Directora: Sonia Brühl**

**Codirectora: Adriana Márquez**

**Tema de tesis: Desarrollo de recubrimientos que aumenten el rendimiento al desgaste y a la corrosión en componentes de acero usadas en la industria del gas y petróleo**

**Resumen:**

En numerosas ocasiones, los materiales utilizados en piezas metálicas presentan óptimas propiedades en volumen, pero, las superficies no siempre cumplen con los requisitos impuestos por la aplicación. Entre las metodologías existentes para la modificación superficial, se destacan las técnicas asistidas por plasma, que incluyen tratamientos de difusión y aplicación de recubrimientos. En los primeros se modifica la composición de la superficie mediante la interacción entre gases reactivos y el sustrato, generando un cambio gradual en las propiedades, en el segundo se depositan uno o más materiales distintos al sustrato, provocando una modificación abrupta de las propiedades.

Los fenómenos de desgaste y corrosión producen el deterioro acelerado de las piezas metálicas, siendo especialmente severo en la industria del gas y petróleo. Estas fallas, generalmente, inician en defectos de las capas más externas del material. Por lo tanto, el estado de la superficie resulta crucial para determinar la vida útil y la calidad de las piezas. Esta tesis tiene como objetivo diseñar procesos que combinen técnicas de difusión con deposición de recubrimientos PVD sobre componentes de acero empleados en la industria de los hidrocarburos para mejorar su resistencia al desgaste y la corrosión.

Los recubrimientos cerámicos depositados por PVD por arco catódico mejoran significativamente las propiedades superficiales de las piezas mecánicas. Estos procesos consisten en una descarga de alta corriente entre dos electrodos inmersos en una cámara de vacío que provoca la evaporación del cátodo generando un plasma metálico. Si se inyecta un gas reactivo en la cámara los iones pueden combinarse y formar compuestos, como óxidos, carburos o nitruros. Sin embargo, la adhesión de los recubrimientos duros a aceros blandos suele ser deficiente debido a que los materiales no sufren deformaciones de igual magnitud, lo cual representa una falla crítica. La combinación de recubrimientos con tratamientos de difusión, como nitruración en los denominados tratamientos dúplex mejora la adhesión y provee un soporte mecánico. Se ha estudiado el efecto de la nitruración previa en el comportamiento de recubrimientos de CrN depositados sobre acero AISI 4140 [1]. Los resultados obtenidos permiten concluir que la adhesión mejora al aplicar un tratamiento de difusión previo a la deposición.

[1] Maskavizan, A., Brühl, S., Márquez, A., y Dalibón, E. (2022). Efecto de la nitruración previa en la adhesión y la resistencia al desgaste de recubrimientos PVD

de Cr/CrN depositados sobre acero AISI 4140. *AJEA: Actas De Jornadas Y Eventos Académicos De UTN*, (15). doi: 10.33414/ajea.1109.2022