

6. CONCLUSIONES

Los mapas de degradación superficial obtenidos para los aceros AISI 304 y AISI 420 verifican las características fundamentales de estos aceros, es decir, la mayor resistencia a la corrosión del acero AISI 304 y la mayor resistencia mecánica del acero AISI 420. Esto se evidencia por la fuerte presencia de la componente mecánica en la degradación del acero austenítico y la componente química en el martensítico.

Los mecanismos de deterioro superficial para el acero AISI 304 fueron: formación de plaquetas por erosión, intensa deformación plástica y corrosión por picadura, presentándose la condición más drástica para altas velocidades y ángulo medio de impacto rasante. Por otro lado, los mecanismos para el acero AISI 420 fueron la corrosión generalizada, corrosión por picadura y corrosión intergranular.

El efecto del recubrimiento de TiN aplicado por arco pulsado en la tasa de corrosión de los aceros, es el desplazamiento en un orden de magnitud de las curvas de polarización hacia valores de densidad de corriente menores. Sin embargo, las curvas de polarización para los aceros recubiertos muestran un pico de corriente crítica que indica que el recubrimiento tiene baja adherencia y deja zonas descubiertas que sufren corrosión generalizada.

El recubrimiento de TiN mejora tanto la respuesta mecánica como la química de las superficies de los aceros para bajas velocidades de impacto, siempre y cuando se garantice alta adherencia al sustrato. Un recubrimiento con baja adherencia puede llevar a daños acentuados en el material, con la posibilidad de que las superficies se comporten inclusive peor que cuando no están recubiertas.

Bajo el efecto del choque de las partículas duras el recubrimiento de TiN se agrietó y fragmentó localizadamente. Al aumentar la velocidad media de impacto grandes sectores del recubrimiento fueron removidos, tanto para las superficies recubiertas por arco pulsado como para las obtenidas por *magnetron sputtering*. Una vez el sustrato quedó desnudo, el mecanismo de remoción de material es el previamente descrito para los aceros desnudos.

En recubrimientos con buena adherencia al sustrato el mecanismo de degradación que prevalece es la corrosión por picadura. El electrolito penetra a través de los poros del recubrimiento y una vez alcanza la superficie del metal, genera una picadura que deja sin soporte a la película de nitruro de titanio. Posteriormente el impacto del fluido o las partículas se encargan de remover la capa en la zona afectada. Adicionalmente, cuando hay partículas presentes en el flujo, la picadura también puede iniciarse en un lugar en el que la capa fue removida por el efecto del impacto.

Sugerencias para trabajos posteriores

- Efecto del grado de deformación plástica sobre la resistencia a corrosión del acero AISI 304, evaluado a través de ensayos electroquímicos.
- Efecto de la temperatura de ensayo sobre la resistencia a corrosión-erosión de aceros inoxidable.
- Evaluación de efectos sinérgicos de corrosión y erosión en aceros inoxidable para velocidades superiores a las tratadas en este trabajo.
- Construcción y puesta a punto de un equipo para pruebas de corrosión y erosión a chorro, pensando en un mejor control de las variables hidrodinámicas.
- Evaluación del comportamiento de aceros recubiertos con TiN en medios ácidos en función del espesor de la película.
- Evaluación del comportamiento en erosión de aceros recubiertos con TiN para espesores mayores a 5 μm .