

Influencia de la Microestructura en el comportamiento a la corrosión de una aleación comercial Inconel 600 en solución de Tiosulfado de sodio 0.1 M

Jesús Granados¹, Francisco J. Rodríguez¹ y Carlos Arganis^{1,2} 1 Facultad de Química UNAM, 2. Dep. de Síntesis y Caracterización de Materiales. ININ. Km. 36.5 Autopista México Toluca, Ocoyoacac, Edo. de México. C.P. 52045. Fax. 3297228. E-mail craj@nuclear.inin.mx



MX0100245

Introducción :

El Inconel 600, se emplea en diversos componentes de los reactores tipo BWR y PWR, en donde se han presentado diversos casos de corrosión intergranular bajo esfuerzo. Se ha reportado susceptibilidad a la corrosión de esta aleación, en presencia de Tiosulfatos, que provienen de la degradación de las resinas de intercambio iónico de los tratamientos de agua que emplean los reactores.

El objetivo de este trabajo es estudiar la influencia de la condición metalúrgica en la velocidad de corrosión de la aleación Inconel 600 comercial, en una solución 0.1 M de Tiosulfatos..

Resultados :

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el presente trabajo.

Conclusiones.

1.- Los diferentes tratamientos térmicos tienen influencia sobre la velocidad de corrosión de la aleación comercial Inconel 600°C, en especial el tratamiento de 621°C por tres horas y los tratamientos posteriores a 800°C.

2.- Las técnicas electroquímicas utilizadas tienen buena correlación entre sí en las condiciones estudiadas.

3.- La precipitación de carburos de cromo, puede explicar el comportamiento electroquímico en el rango de 621°C, aunque está involucrado también un cambio de fase en las partículas cuadradas que involucra un enriquecimiento de Ti, y la pérdida de N.

4.- A 800°C. , al parecer el comportamiento está controlado por la precipitación masiva de carburos de TiNi, que empobrecen de Ni las partículas cuadradas,

Tabla I. Composición Química del Material Utilizado y especificación del Inconel 600.

	Ni	Cr	Co	Mo	Nb	Al	Ti	Fe	Mn	Si	C	P	S
Esp.	72.0 min.	14- 17.0						6-10	1.00 max	0.50 max	0.15 max		0.015 max
*	73.07	15.48	0.088	0.32	0.20	0.20	0.25	10.02	0.30	0.20	0.032	0.065	<0.003

*Aleación comercial utilizada.

Tabla II. Tratamientos Térmicos utilizados.

Muestra	Temperatura	Tiempo	Enfriamiento	Observaciones
Llegada				
Solubilización	950°C	0.5 hrs.	Agua	
1	450 °C	3 hrs.	Agua	después de solubilización.
2	500 °C	3 hrs.	Agua	después de solubilización.
3	550 °C	3 hrs.	Agua	después de solubilización.
4	600 °C	3 hrs.	Agua	después de solubilización.
5	621 °C	3 hrs.	Agua	después de solubilización.
6	700 °C	3 hrs.	Agua	después de solubilización.
7	750 °C	3 hrs.	Agua	después de solubilización.
8	800 °C	3 hrs.	Agua	después de solubilización.
9	850 °C	3 hrs.	Agua	después de solubilización.

5.- Es necesario continuar con técnicas más poderosas como Microscopía electrónica de transmisión para esclarecer los mecanismos de transformaciones de fase presentes.

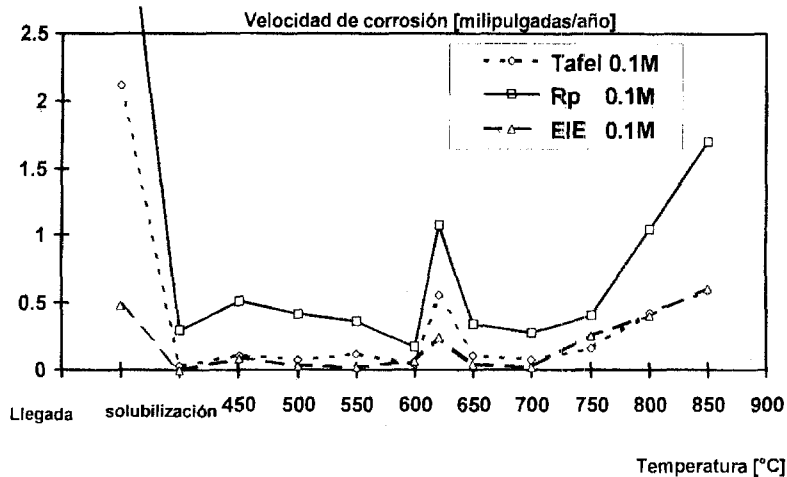
Bibliografía.

1.- Magdowski R., Villant F., Amzallag C. and Speidel M. O. Stress Corrosion crack growth rates of alloy 600 in simulated PWR coolant. Eighth international symposium on environmental degradation of materials in Nuclear power systems-water reactors, ANS, TMS, NACE, august , 1997, Vol. 1, p. 333, 339.

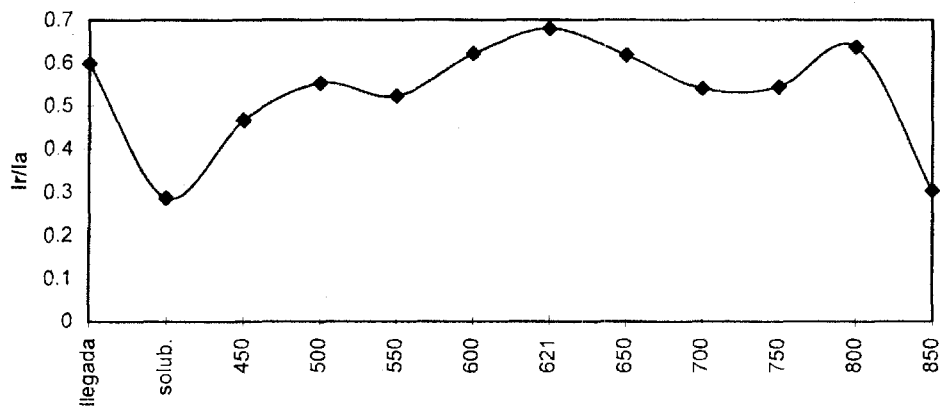
2.- Frodigh J. Some factors affecting the appearance of the microstructure in alloy 690. Eighth international symposium on environmental degradation of materials in Nuclear power systems-water reactors, ANS, TMS, NACE, august , 1997, Vol. 1 p.138-148,

3.- Ho J. t. and Yu G.P. Corrosion vol. 48 No 2 p. 147-158 1992.

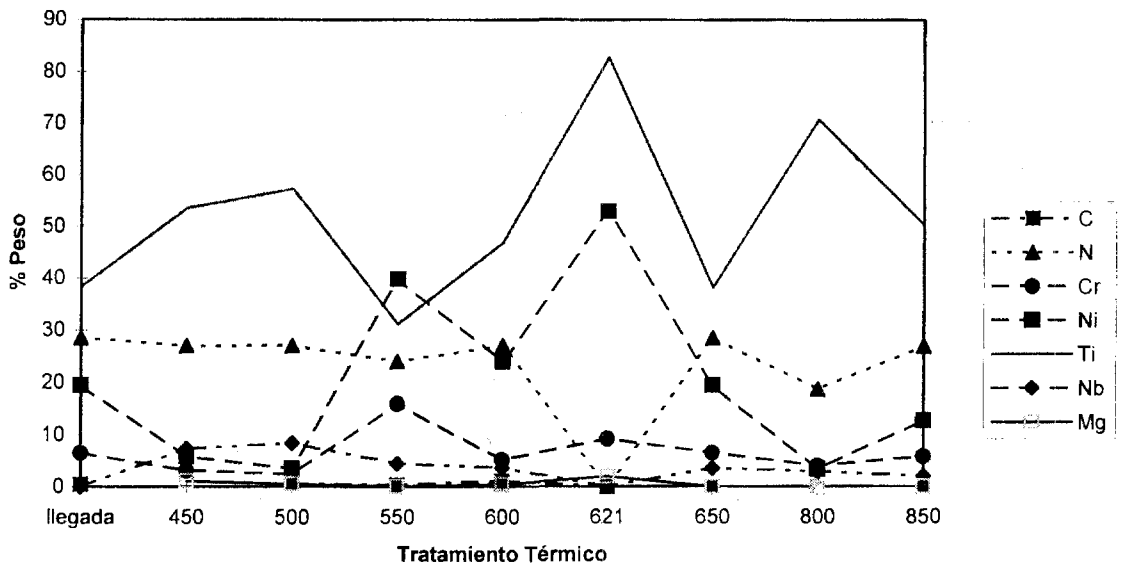
4.- Briant C.L., O'toole C. S., and Hall E.L. Corrosion Vol 42 No. 1 p. 15-26 1992.



Gráfica 1 Velocidades de Corrosión en función del tratamiento térmico para Inconel 600, en solución 0.1 M de Tiosulfato de Sodio.



Gráfica 2 Grado de sensibilización obtenido mediante la técnica EPR-DL en función de los diferentes tratamientos térmicos.



Gráfica 3. Composición de precipitados cuadrados, en función de los diferentes tratamientos térmicos.