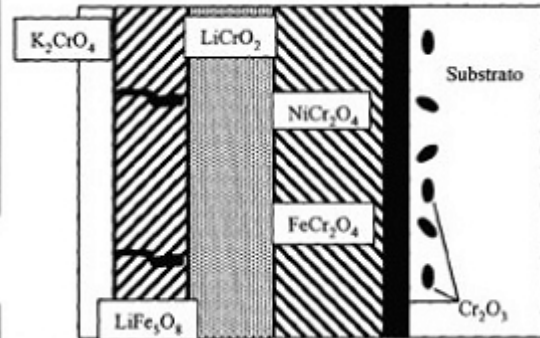
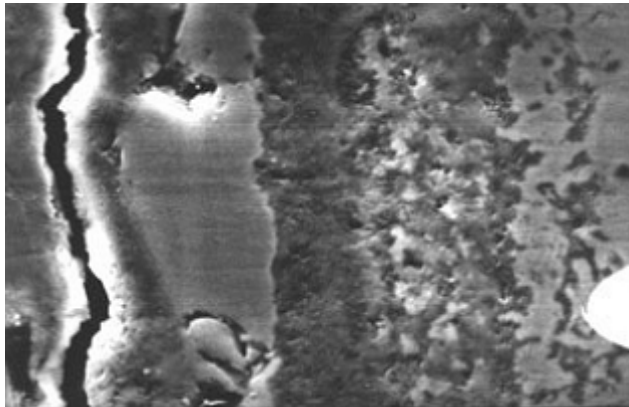


MONITORIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE LA CORROSIÓN A ELEVADA TEMPERATURA EN PRESENCIA DE SALES FUNDIDAS

Descripción

Esta tecnología permite **monitorizar**, mediante técnicas de impedancia electroquímica, la corrosión producida en los materiales cuando son sometidos a **elevadas temperaturas** y en presencia de sales fundidas como por ejemplo carbonatos y nitratos.



A la izquierda, corte transversal del acero 310S dejado 70h en los carbonatos fundidos a 650°C al aire (microfotografía). A la derecha, un diagrama explicativo de la corrosión del acero.

Cómo funciona

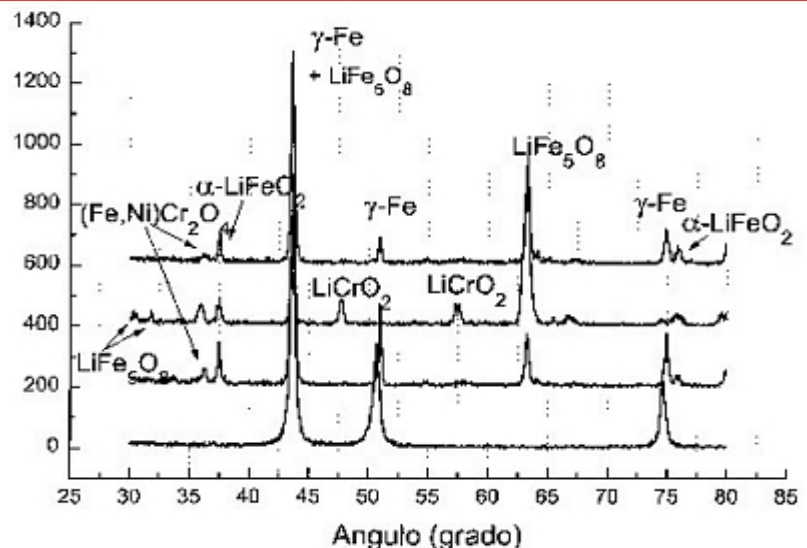
La técnica consiste en la instalación, en determinados puntos del dispositivo que sufre este tipo de corrosión tan grave, de **sensores** que van conectados a un equipo de impedancia electroquímica. Esto permite que por diversos canales se pueda estar **monitorizando en tiempo real** el fenómeno de corrosión en cuanto a velocidad y en cuanto a mecanismo. La mínima interferencia de la técnica en el fenómeno hace que los datos que se registran tengan un **error mínimo**. Se puede aplicar a equipos portátiles.

Ventajas

En la actualidad no existe una monitorización *in-situ* y en tiempo real de la corrosión que sufren determinados equipos industriales, por la acción corrosiva de sales fundidas a elevada temperatura, fenómeno denominado "corrosión catastrófica".

La principal ventaja de la monitorización se basa en que utiliza la técnica de **impedancia electroquímica** como base de la medida, técnica que no modifica el sistema, no es destructiva.

A su vez, permite identificar el tipo de corrosión que está teniendo lugar: generalizada o localizada. Y en el caso de corrosión localizada, nos daría una evolución semi-cuantitativa del proceso de corrosión a más o menos picaduras, por ejemplo.



Espectros de Rayos X $q-2q$ sobre la superficie del acero inoxidable 310S después de 0, 30, 70 y 120h.

¿Dónde se ha desarrollado?



Universidad Complutense de Madrid

Vicerrectorado de Transferencia del Conocimiento y Emprendimiento
Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)

Esta técnica ha sido desarrollada en el **Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica** de la Facultad de Ciencias Químicas por el **Grupo de Ingeniería de superficies y Materiales Nanoestructurados, ISMN (Nº 910627)**. Este grupo de investigadores posee una gran experiencia desde hace 25 años en la investigación de fenómenos de corrosión a elevada temperatura en presencia de sales fundidas. Dicha experiencia junto con la técnica de impedancia electroquímica (EIS) ha dado lugar al desarrollo de sensores/elementos que permiten la monitorización en tiempo real, y con equipos de bajo coste, de la velocidad instantánea de corrosión, así como del mecanismo de corrosión (localizado o generalizado). Esta tecnología se encuentra en fase final de desarrollo e implantación, por lo que se podría aplicar a corto plazo en los siguientes sectores industriales:

- Generación de **energía** (combustibles fósiles).
- **Turbinas** de gas industriales y aeronáuticas.
- **Incineración** de residuos.
- **Pilas** de combustibles MCFC.
- Plantas de concentración solar, CSP.

Y además

Los servicios que puede prestar el Grupo de **Ingeniería de superficies y Materiales Nanoestructurados, ISMN (Nº 910627)** que está desarrollando esta tecnología son los siguientes:

- Adaptar la tecnología a los **problemas concretos** del cliente.
- Realizar estudios de **viabilidad técnica** para una aplicación concreta.
- Posibilidades de **asistencia técnica** después de la compra.
- **Formación** para la utilización de la tecnología en cuestión.
- **Monitorización** de la corrosión a elevada temperatura.
- Análisis de ciclo de vida **LCA**.
- Análisis de **fallos** en servicio.

Investigador responsable

Francisco Javier Pérez Trujillo: fjperez@ucm.es

Departamento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica

Facultad: Ciencias Químicas

