

## RESUM

Aproximadament el 95% del total de l'àcid fosfòric produït s'obté mitjançant el procés humit. Entre les etapes principals d'aquest procés productiu és important mencionar el atacat de la roca fosfòrica amb àcid sulfúric concentrat, la filtració y la posterior concentració de l'àcid obtés. Aquesta tècnica genera seriosos problemes de corrosió en els equips i instal.lacions degut, principalmente, a la presència d'impureses en l'àcid fosfòric com son ions clorurs, fluorurs i sulfats, encara que també com a conseqüència de les elevades temperatures i concentracions del medi. Dins d'aquest context, la present Tesis Doctoral pretén realitzar un estudi exhaustiu de la resistència a la corrosió de l'acer inoxidable altament aleat UNS N08031 (Alloy 31) en medi àcid fosfòric amb diferents impureses i a distintes concentracions.

Les curves potenciodinàmiques obteses a diferents temperatures revelaren una amplia zona de potencials en la que el material es trobava en estat passiu. Dins d'aquesta zona de potencials es realitza l'estudi de la cinètica de formació de les pel.lícules passives mitjançant mètodes potencioestàtics, i s'evalúa el comportament elèctric a partir de la tècnica d'Espectroscopia d'Impedància Electroquímica (EIS) i anàlisi Mott-Schottky.

Les dades experimentals obteses mitjançant EIS van permetre definir el model físic de formació i dissolució de les pel.lícules passives. La modelització mitjançant circuits elèctrics equivalents explicà la estructura de doble capa de les pel.lícules passives, així com els processos de difusió que tenen lloc a les condicions de treball més severes. Els resultats d'EIS revelaren l'efecte perjudicial, tant de la temperatura com dels ions fluorurs.

La caracterització semiconductor per l'anàlisi Mott-Schottky va demostrar el comportament semiconductor de tipo n, associat a la formació d'un compost insoluble d'òxid de molibdè ( $\text{MoO}_3$ ) així com al  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . En altres cassos també es va distinguir el caràcter semiconductor de tipo p, revelant la presència de:  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$  i  $\text{NiO}$ . La presència d'aquestes espècies es va justificar amb l'anàlisi de les superfícies realitzades per espectroscopia de fotoemissió de raigs X (XPS).

Finalment, s'utilitzaren tècniques electroquímiques a escala micro per a caracteritzar el Alloy 31 i la seua soldadura en una dissolució 35 g/l NaCl. En definitiva es va deduir que la part del material soldat presentava una major activitat electroquímica, i per tant serà més susceptible als fenòmens corrosius. Al mateix temps, aquest comportament es justificà amb la morfologia observada en la seua microestructura en la que es va apreciar una segregació d'elements de l'aleació a les vores del gra.