

CARACTERIZAÇÃO DA CORROSÃO EM AÇO INOXIDÁVEL MARTENSÍTICO AISI 420

ISOLDA COSTA

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares IPEN - CNEN/SP.
Caixa Postal 11049 CEP 05422-970 São Paulo - SP.

Após exposição a um meio aquoso contendo um cloreto quaternário de amônio, chapas de aço inoxidável martensítico AISI 420 apresentaram corrosão de dois tipos diferentes sobre suas superfícies. Cada uma das chapas analisadas apresentou apenas um dos tipos de corrosão observados. Numa das chapas observou-se corrosão por pites e na outra a região atacada apresentou formato aproximadamente circular com diâmetros bem superiores à profundidade do ataque, o que a diferenciou da corrosão por pites. Este trabalho teve como objetivo identificar as causas prováveis da corrosão observada, bem como do diferenciamento nos tipos de corrosão para chapas de um mesmo aço.

A caracterização das chapas de aço inoxidável 420 com o objetivo de se relacionar com o comportamento de corrosão foi realizada através de análise de energia dispersiva e por microsonda em um microscópio eletrônico de varredura. A análise da chapa que apresentou corrosão por pites mostrou a presença de uma grande quantidade de carbonetos de cromo, consequência de um tratamento térmico inadequado. As regiões da matriz vizinhas aos carbonetos de cromo foram atacadas preferencialmente sugerindo um empobrecimento da matriz em cromo, o que foi confirmado por análise de energia dispersiva como indica a Fig. 1. Pode-se observar nesta figura que a partícula permaneceu intacta na superfície enquanto que as regiões circunvizinhas foram atacadas e removidas da superfície. No espectro de EDS foram sobrepostos os picos das duas regiões analisadas.

Na chapa cujo ataque teve formato aproximadamente circular, Fig. 2, a matriz apresentou-se mais homogênea e a causa provável de corrosão foi a presença de "poças" de líquido retido em algumas áreas da superfície possivelmente resultantes de uma limpeza inadequada. A retenção de líquidos pode levar à formação de células de aeração diferencial. Nestes casos a reação anódica de oxidação com dissolução de ferro ocorre no centro da "poça" onde o oxigênio tem difícil acesso à superfície. Nas bordas da "poça" oxigênio é abundante e a redução catódica do oxigênio dissolvido para íons OH^- ocorre. O produto da corrosão é formado em uma zona intermediária onde os íons de ferro do ânodo encontram os íons OH^- da região do cátodo. A análise quantitativa da região circular mostrada na Fig.2 indicou uma diminuição na concentração de oxigênio da borda em direção ao centro: borda (O:1,12%); região vizinha à borda (O:1,08%); região central (O: não foi detectado).

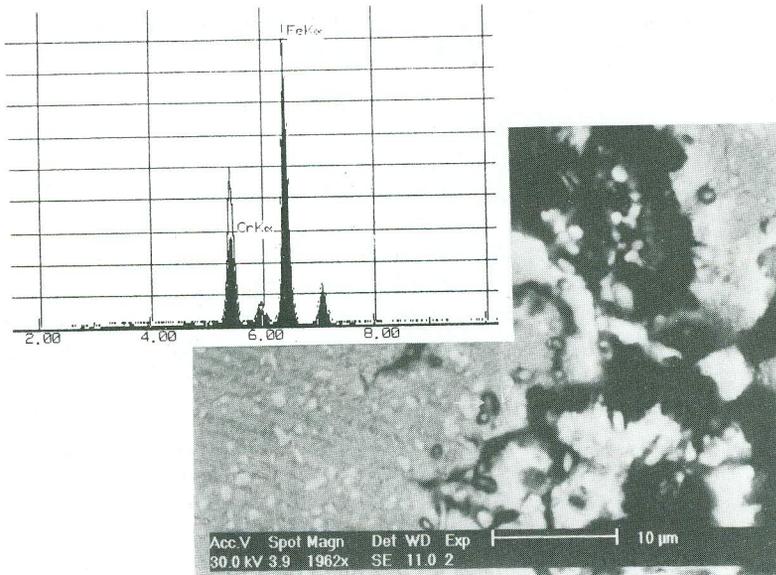


Fig.1 - Regiões analisadas por EDS e seus respectivos espectros. Partículas na superfície são circundadas por regiões atacadas. O pico maior de cromo correspondeu à partícula, e o pico de menor teor de cromo, à região da matriz.

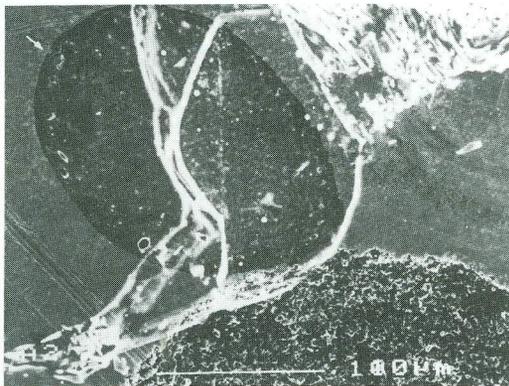


Fig.2 - Região de amostra onde ataque se iniciou com formato circular definido.