

1. Objetivo

Estudar a corrosão localizada em Magnésio de alta pureza em meio aquoso contendo halogenetos e hidróxidos.

2. Experimental

Testes eletroquímicos foram realizados com Mg de alta pureza, usando um potenciostato e uma célula de três eletrodos (eletrodo de trabalho, eletrodo de referência de calomelano e contra-eletrodo).

3. Resultados

3.1 Influência do tipo de halogeneto

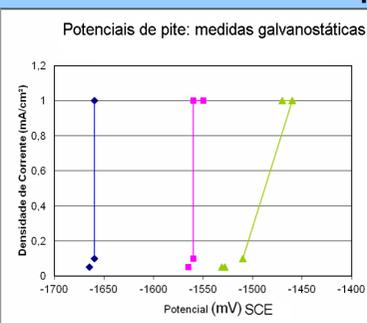


Fig. 1: Medidas galvanostáticas de E(pite) em 1M NaCl, 1M NaBr e 1M NaI.

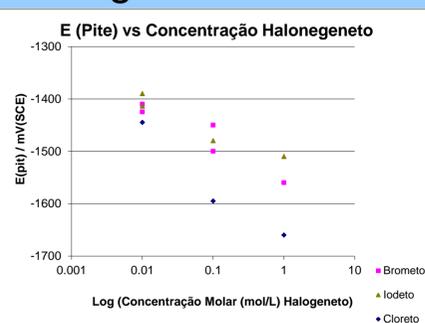


Fig. 2: Medidas galvanostáticas de E(pite) em função da concentração de NaCl, NaBr e NaI.

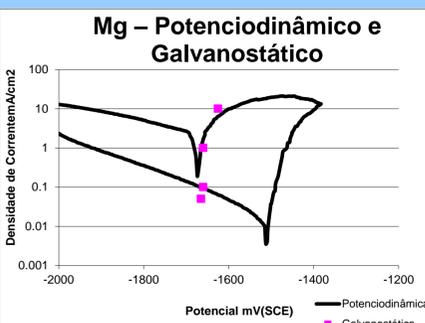


Fig.3: Comparativo entre teste galvanostático e potenciodinâmico de Mg em Concentração 1Molar NaCl

- E(pite) em soluções 1M aumenta na sequência NaCl > NaBr > NaI (Fig.1)
- E(pite) depende de log c(halogeneto) (Fig.2).
- Curvas potenciodinâmicas mostram uma histerese entre ida e volta (Fig.3)
- Em NaCl e NaBr há coerência entre E(pite) de testes galvanostáticos e a curva de volta dos testes potenciodinâmicos (Fig.3).

3.2 Influência do pH (NaOH)

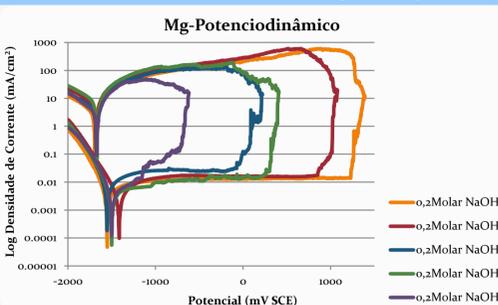


Fig.4 : Medidas potenciodinâmicas repetidas (5 testes) em 1M NaCl + 0,2 M NaOH.

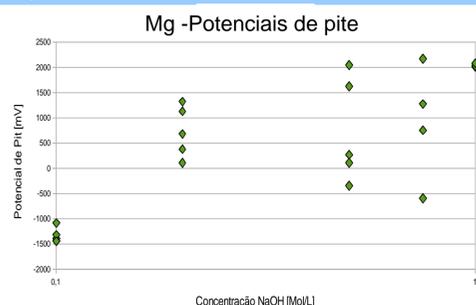


Fig.5 : Potencial (SCE) de subida da corrente nas curvas de ida em 25 testes potenciodinâmicos em 1M NaCl em função da concentração de NaOH.

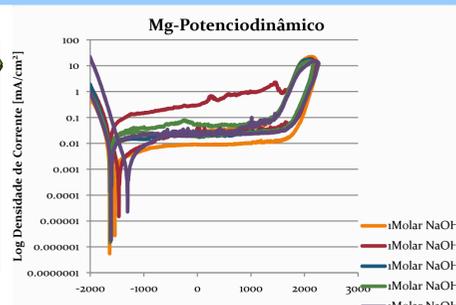


Fig. 6: Medidas potenciodinâmicas repetidas (5 testes) em 1M NaCl + 1M NaOH.

- Quando o eletrólito contém NaOH há forte dispersão na subida da corrente na curva de ida (Fig.4 e 5).
- Em Concentrações (NaOH) elevadas a corrente sobe apenas quando o potencial alcança a transpassividade (Fig.6).
- Observa-se a menor histerese neste caso.

3.3 Influência da corrosão por pite na reação catódica

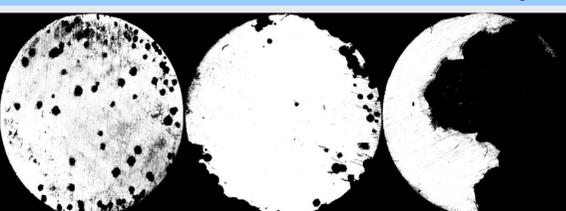


Fig. 7: Fotografia microscópica com aumento de 50x de 3 amostras submetidas a testes potenciodinâmicos em 1M NaCl + 0,1M NaOH.

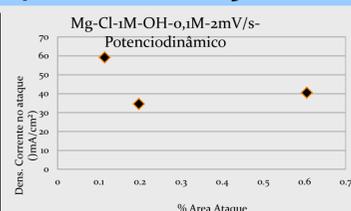


Fig.8: Valores calculados da densidade de corrente catódica nas áreas atacadas em função do grau de ataque.

- Observam-se maior desprendimento de H₂ em áreas atacadas por corrosão localizada.
- Observam-se em testes potenciodinâmicos (Fig.3,4) que a curva catódica da volta está aumentada.
- Foi calculado através de análise microscópica (Fig.7) e de análise de imagem (imageJ) a "verdadeira" densidade da corrente catódica nas áreas atacadas.

4. Conclusões

- Mg mostra maior tendência à corrosão por pite em NaCl, seguido de NaBr e a menor em NaI, conforme os potenciais por pite nestas soluções:
E_{pite}(NaCl) < E_{pite}(NaBr) < E_{pite}(NaI).

- Testes potenciodinâmicos de magnésio em eletrólitos de 1Mol/L NaCl + NaOH mostraram grandes variações do potencial de pite obtido na varredura da ida.

- A histerese nos testes potenciodinâmicos indica que o ataque em NaCl, NaBr e NaI é localizado e as curvas influenciadas pela nucleação dos pites.

- A reação catódica é acelerada em áreas onde a amostra sofreu anteriormente corrosão por pite.