cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Estudo do comportamento a corrosão de liga de alumínio A356 na presença de inibidor de corrosão ambientalmente amigável.

Gabriel Baldin Guiachetto[1]; Alessandra Cremasco[1 2]
1. Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM/UNICAMP); 2. Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA/UNICAMP).

Introdução

- Corrosão gera custos globais estimados em US$ 2,5 trilhões por ano [1].
- O alumínio, cujo consumo deve superar 19,5 Mt até 2030 [2], destaca-se pela baixa densidade e pela resistência à corrosão em função do filme passivo de Al_2O_3.
- Na liga A356, o Si eutético e os intermetálicos de Fe atuam como sítios catódicos, favorecendo a corrosão localizada.
- Inibidores são uma alternativa eficaz, e visando a sustentabilidade, a busca por opções ambientalmente amigáveis torna-se crucial [3].

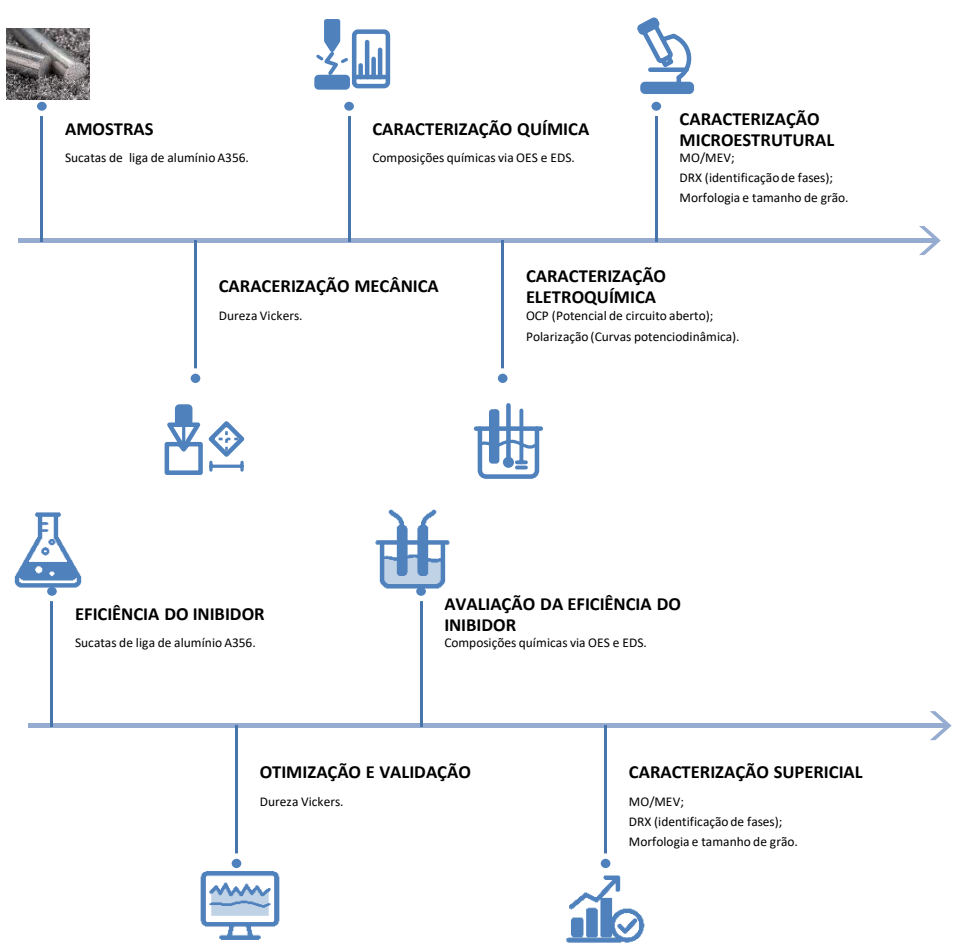
Objetivos

Este estudo tem como objetivos:

- Estudo do comportamento a corrosão de ligas de alumínio provenientes de sucata da indústria automotiva (S1-S4).
- Verificar a eficiência e empregabilidade na inibição de processos corrosivos de microalgas *Haematococcus Pluvialis*.

Metodologia

Para o estudo, a seguinte metodologia foi aplicada:



Resultados e Discussão

- Análise via OES mostrou composição química condizente com A356 com adição de Sr.
- Análise de microscopia óptica e eletrônica evidenciaram presença de fases aciculares ricas em ferro (β-Al4,5FeSi), confirmada via difratometria de raios-X.
- Ensaios de dureza evidenciaram endurecimento por precipitação (~ 110 HB).

Tabela 1. Composição química da amsotra.

Amostra	Si	Mg	Fe	Cu	Mn	Zn	Ti	Al	Sr
ASTM B26	6,5-7,5	0,25-0,45	0,20	0,20	0,10	0,10	0,20	Base	-
S2	6,62	0,31	0,11	0,001	0,004	0,005	0,11	92,77	0,012

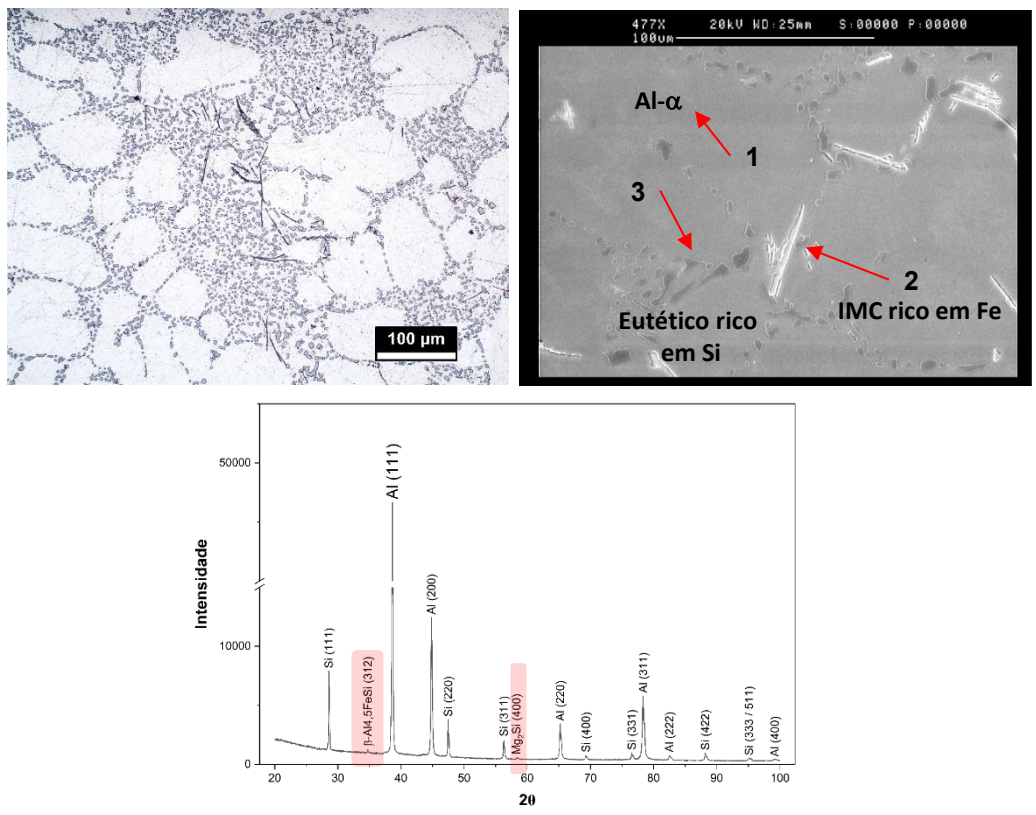


Figura 1. Caracterização química, microestrutural (MO e MEV) e fases identificadas (DRX) na amostra S2.

- Ensaios de polarização potenciodinâmica mostraram comportamento semelhante entre as amostras (S1-S4), com E_{corr} entre 720 à 830 mV e i_{corr} entre 350-510 nA/cm^2.

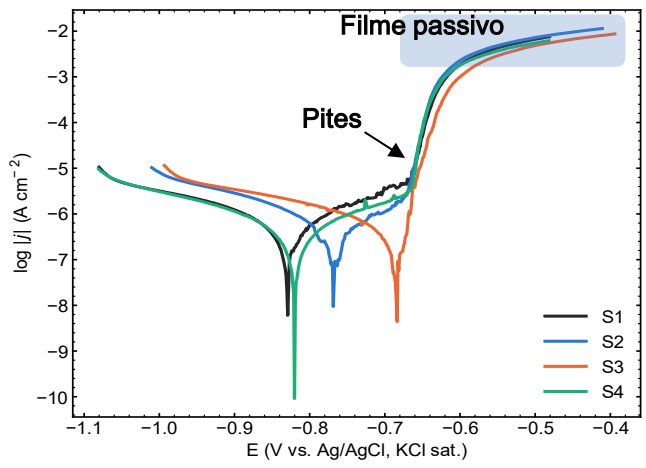


Figura 2. Curvas de Polarização em solução 3,5% NaCl das amostras S1-S4

Conclusões

Não houve variação significativa na composição química, microestrutura e dureza das amostras dos diferentes fornecedores.
O comportamento a corrosão das amostras foram similares, com mecanismo predominante de quebra do filme passivo (Al_2O_3).

Referências e Agradecimentos

LIU, Y. et al. Revealing the effect of iron content on the microstructure evolution, mechanical properties and corrosion resistance of the A356-T6 aluminum alloys. Journal of Materials Research and Technology, v. 33, p. 2263–2274, 2024.
INTERNATIONAL ALUMINIUM INSTITUTE. Global aluminium demand report. Disponível em: https://international-aluminium.org.
VARGEL, C. Corrosion of aluminium. Oxford: Elsevier, 2004.

FAPESP CNPq CAPES PRP pró-reitoria de pesquisa unicamp FCA UNICAMP • LIMEIRA FEM UNICAMP