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

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE REVESTIMENTOS DE TITÂNIO E ZINCO APLICADOS AO AÇO API 5L X65 EM AMBIENTE CORROSIVO

Emanuel David Pacheco de Faria Rodrigues; Dra. Viviane Lilian Soethe Parucker[1]; Dr. Eng. Moisés Luiz Parucker[2]; Dr. Rafael Gallina Delatorre[3];
[1]Universidade Federal de Santa Catarina;

Introdução

Corrosão
Principal desafio em estruturas offshore

Aço API 5L X65
Usado em componentes navais

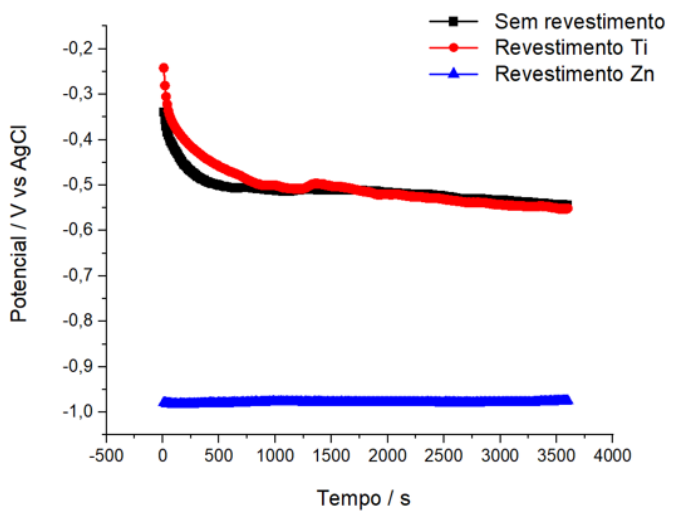
Zinco × Titânio
Mecanismos de proteção diferentes

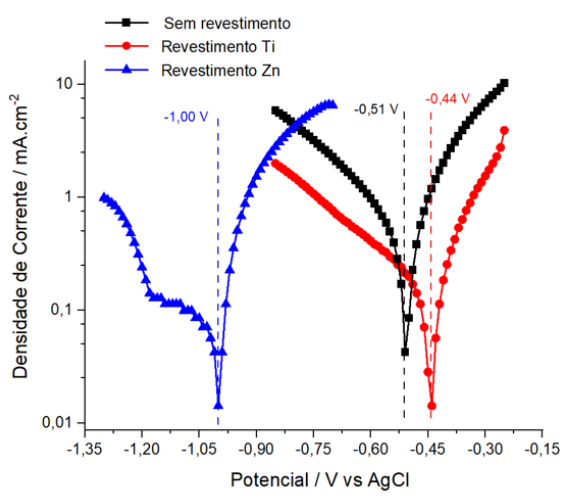
OBJETIVO Avaliar o desempenho dos revestimentos de zinco e titânio aplicados ao aço API 5L X65 em ambiente corrosivo.

Metodologia

Aço API 5L X65	Revestimentos	Caracterização	Eletroquímica	Névoa salina
Substrato	Zn: zincagem eletrolítica Ti: magnetron sputtering	MEV EDS	Potencial de circuito aberto Polarização de Tafel	Análise visual + MEV/EDS

Resultados e Discussão

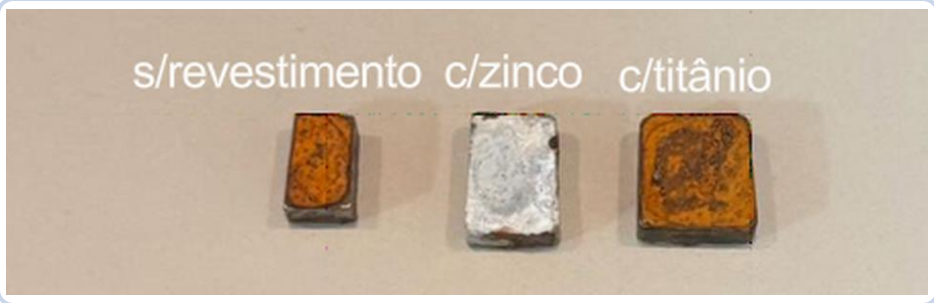




Potencial de circuito aberto: Zn estabiliza em ≈ −1,0 V; Ti e aço ficam próximos de −0,5 V.

Tafel: Ti tem Ecorr mais nobre (−0,44 V); Zn atua como ânodo de sacrifício (−1,00 V).

Névoa salina: Zn preservado; Ti e aço oxidados



	Zinco	Titânio
Mecanismo	Ânodo de sacrifício	Camada passiva
Substrato	Preservado	Delaminação
Produto	Óxido de zinco	TiO_2 / óxidos de ferro
Ecorr (Tafel)	−1,00 V	−0,44 V

Conclusões

ZINCO
Maior proteção • ânodo de sacrifício • substrato preservado

TITÂNIO
Camada passiva de TiO_2 • Ecorr mais nobre • delaminação e óxidos de ferro

O revestimento de zinco foi o mais eficiente na proteção do aço API 5L X65 nas condições avaliadas.

Referências: CHIDIEBERE, M. Comportamento eletroquímico do aço API 5L X65 em meio corrosivo. • CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. Ciência e Engenharia de Materiais. • RIBEIRO JUNIOR, R. Fundamentos de corrosão e proteção catódica.