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

Relação entre ângulo de molhamento e desempenho eletroquímico nos revestimentos a-C:H:Si e CrN/CrON no AISI 2205

Lima, A. B.[1]; Grzebielucka. E. C.[1]; Pukasiewicz. A. G. M[1]; Schluter, H. E.P.[2]; De Aguiar, D. J. M.[1]
1. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2. PETROBRAS (Petróleo Brasileiro S.A.).

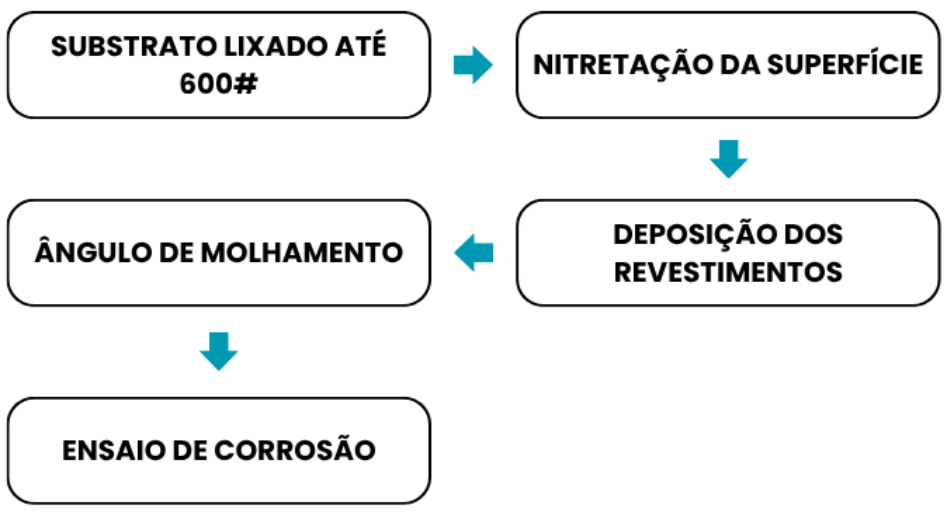
Introdução

A associação entre hidrofobicidade e resistência à corrosão é relevante para aplicações que exigem maior durabilidade e proteção superficial. Revestimentos de proteção são muitas vezes depositados em substratos metálicos para melhorar o seu desempenho em ambientes corrosivos.

Objetivos

Revestimentos DLC (a-C:H:Si) e PVD (CrN/CrON) foram depositados sobre aço inoxidável dúplex AISI 2205 para proteger o substrato e investigar entre a relação de hidrofobicidade e a resistência à corrosão.

Metodologia



O comportamento à corrosão em NaCl 3,5% em peso foi avaliado por meio de OCP e curvas de polarização.

Resultados e Discussão

Amostra	OCP (V)	Ecorr (V)	βc (V/dec)	βa (V/dec)	Rp (kΩ)	Icor (A)	Icor (A/cm2)	Taxa de corrosão (mm/ano)	Eficiência de proteção (%)
AISI 2205	-0,151	-0,18	0,071	0,201	125	1,28E-07	1,63E-07	0,00124	-
CrN/CrON	-0,056	-0,11	0,035	0,275	609	2,05E-08	2,61E-08	0,00020	84,01%
a-C:H:Si	-0,023	-0,10	0,005	0,495	6482	1,87E-09	2,38E-09	0,00002	98,55%

Tabela 1. Parâmetros de corrosão eletroquímicos obtidos por meio dos ensaios de polarização

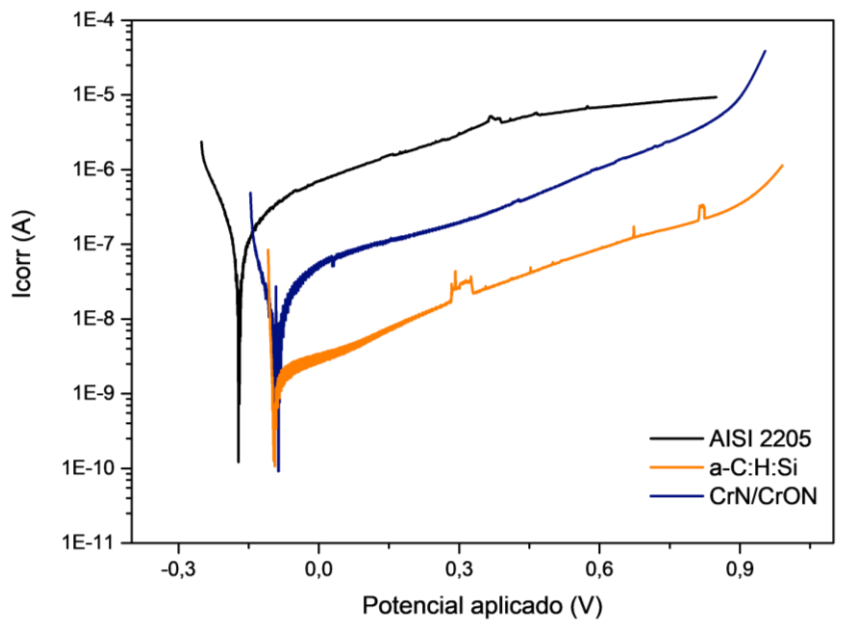


Figura 1. Curvas de polarização das amostras

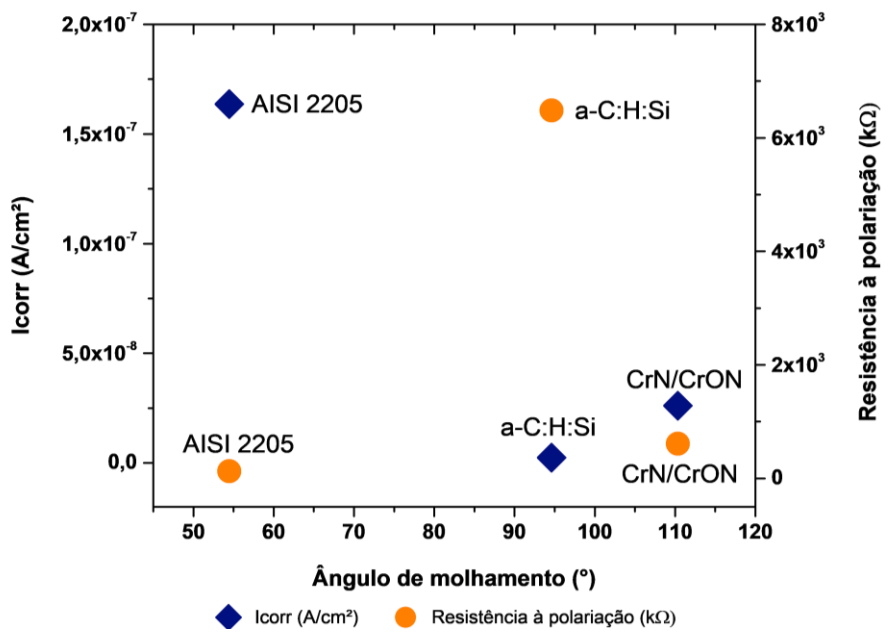


Figura 2. Correlação entre (a) Rp e (b) Icorr com o ângulo de molhamento

Conclusões

Apesar da tendência de superfícies mais hidrofóbicas apresentarem maior resistência à polarização, a correlação não foi linear. E apesar dos revestimentos protegerem o substrato da corrosão, os resultados indicam que o desempenho anticorrosivo é controlado principalmente pela estrutura química e pela densidade do filme, e não exclusivamente pela molhabilidade superficial.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer às instituições brasileiras: CAPES, Petrobras, Lactec, SEAM UTFPR-PG e Clabmu UEPG.

Referências

MOU, C. et al., Functional Diamond, Vol. 5, (2025).
Rajak, D.K., et. al. Applied Sciences (Switzerland), Vol. 11, (2021).
RU, L. et al., Vacuum, Vol. 217, (2023).