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

Influência da anodização na resistência à corrosão de ligas Ti-10Mo-xSi em fluido corpóreo simulado (SBF)

Luzivaldson Constâncio da Conceição[1]; Brendon Costa Barreto[2]; Sandra Andreia Stwart de Araujo Souza[2]; Michelle Cardinale Souza Silva Macedo[1]; (1) DCEM/UFS; (2) P²CEM/UFS.

Introdução

Estratégias de engenharia de superfície, como a anodização eletroquímica, vêm sendo empregadas para modificar as características superficiais de ligas de Ti tipo β, visando otimizar seu desempenho eletroquímico, além de melhorias na biocompatibilidade (1,2). Portanto, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da anodização eletroquímica no comportamento corrosivo de ligas Ti-10Mo-xSi (x = 0,5; 1,0 e 1,5% em peso), com potencial aplicação em implantes biomédicos.

Objetivos

Avaliar a resistência à corrosão das ligas Ti-10Mo-xSi (x= 0, 0,5, e 1,5% em peso) obtidas em diferentes potenciais de anodização (10, 15 e 20 V) durante 2 h.

Metodologia

Fusão a arco
(Ti-10Mo-xSi (x = 0,5; 1,0 e 1,5%)

Tratamento térmico
(1000 °C por 8 h) resfriamento forno
(1000 °C por 15 min)-resfriamento água

Anodização eletroquímica
- *(10, 15 e 20 V por 2 h)*
- *Solução: NH_4F (0,54 mol/L) diluído em $C_3H_8O_3$ + H_2O (50/50%)*

Ensaios eletroquímicos
(Polarização anódica e impedância eletroquímica em meio de SBF, utilizando PGSTAT 320N).

Caracterização microestrutural
(MO e MEV)

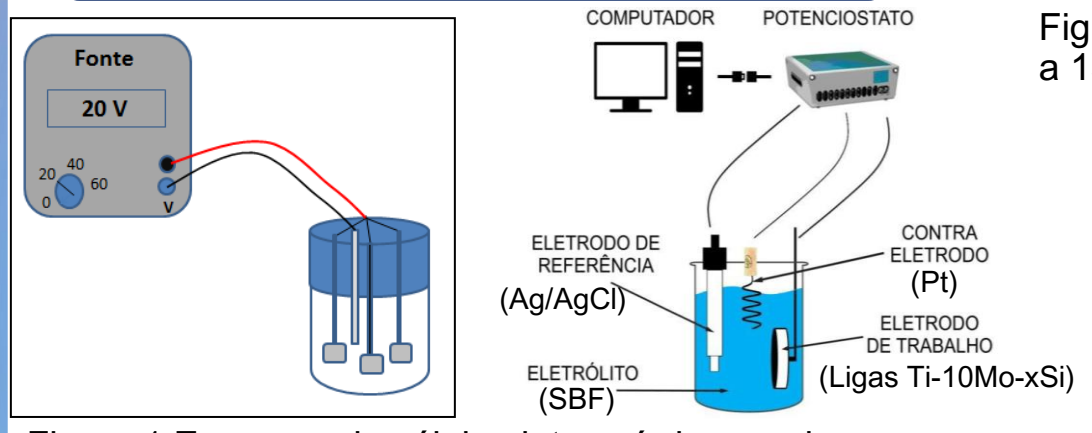


Figura 1.Esquema da célula eletroquímica usada no processo de anodização (1) e nos ensaios eletroquímicos (2).

Resultados e Discussão

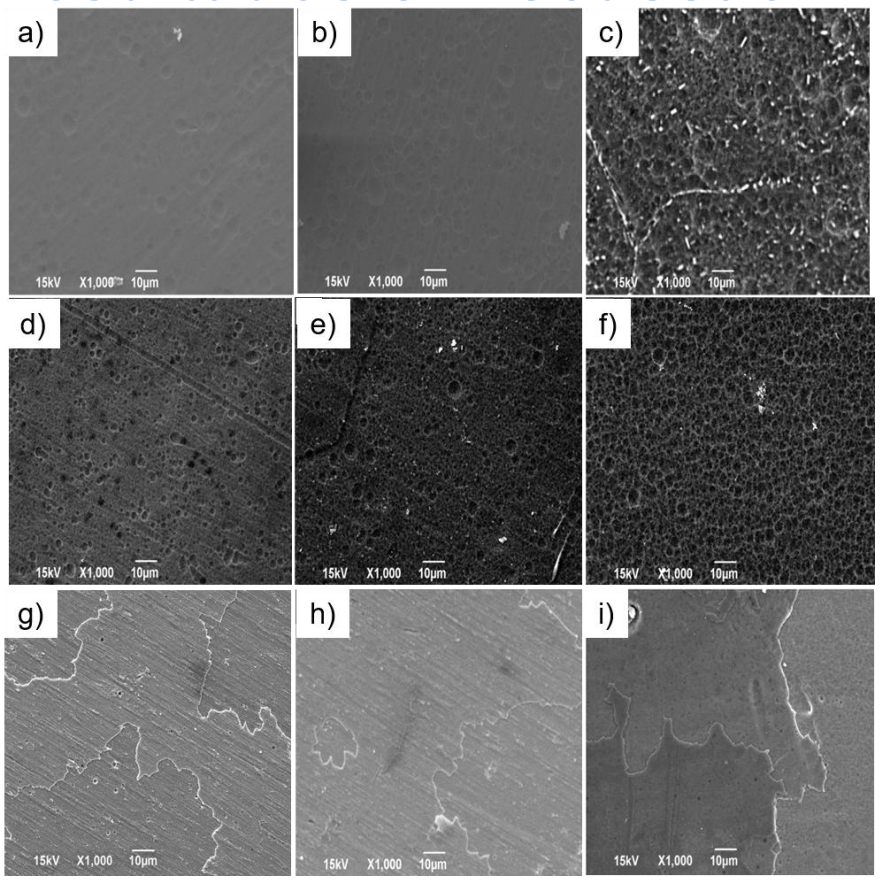


Figura 2. Micrografias das ligas anodizadas por 2 h nos potenciais de (a–c) 10 V, (d–e) 15 V e (f–i) 20 V: (a, d, f) Ti-10Mo; (b, e, g) Ti-10Mo-0,5Si; e (c, h, i) Ti-10Mo-1,5Si.

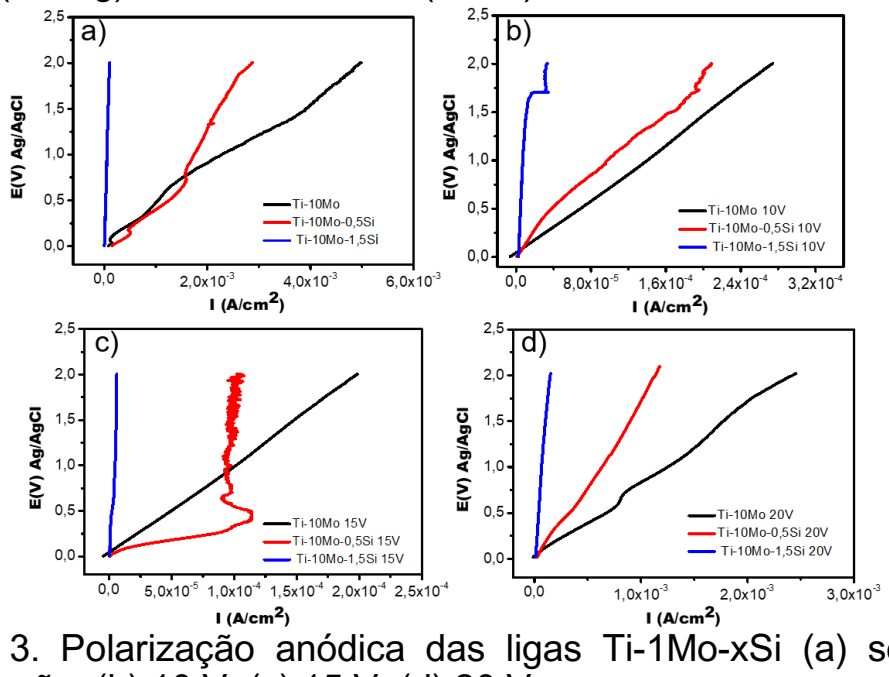


Figura 3. Polarização anódica das ligas Ti-1Mo-xSi (a) sem anodização, (b) 10 V, (c) 15 V, (d) 20 V.

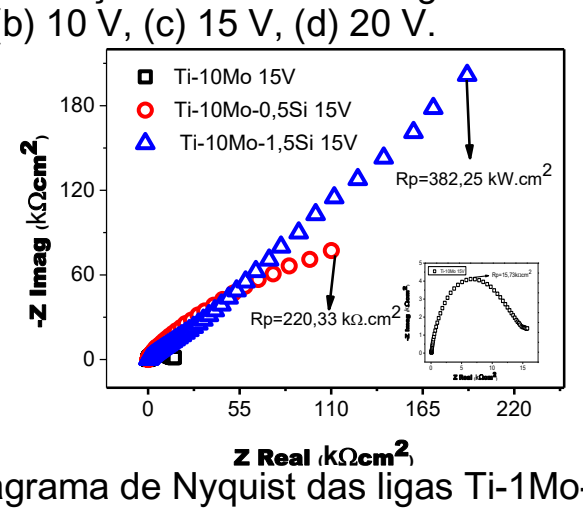


Figura 3. Diagrama de Nyquist das ligas Ti-1Mo-xSi anodizadas a 15 V.

Conclusões

- O aumento do teor de Si elevou a resistência à corrosão das ligas devido ao aumento da fração da fase β.
- As ligas apresentaram melhor desempenho à corrosão com anodização no potencial de 15 V. devido à formação de óxido mais resistivo.
- A liga Ti-10Mo-1,5Si apresentou o melhor desempenho em todas as condições investigadas.

Referências e Agradecimentos

[1] TAVARES, A. M. G.; RAMOS, W. S.; DE BLAS, *et al.* Influence of Si addition on the microstructure and mechanical properties of Ti-35Nb alloy for applications in orthopedic implants. Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, v. 51, p. 74–87, 2015.
[2] NASCIMENTO, D. S.; MATOS, G. R. L.; MOREIRA, F. K. V.; *et al.* Anodizing-induced evolution of nanostructural surface morphologies in Ti-10Mo-xSi alloys for enhanced corrosion resistance. Surface and Coatings Technology, v. 377, 2019.

CAPES
FLUENDO CRESCIT