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

Efeito da adição de Nb no comportamento eletroquímico de ligas de memória de forma à base de NiTi em meios contendo cloreto

Angélica Maria Lucena Gonçalves[1]; Jailson Pereira da Silva Júnior[2]; Carlos Eduardo da Silva Albuquerque[3], Hillane Mirelle Lopes Ferreira de Lima[1].
1. Universidade Federal do Cariri (UFCA); 2. Universidade Federal de Pernambuco (UFPB); 3. Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF).

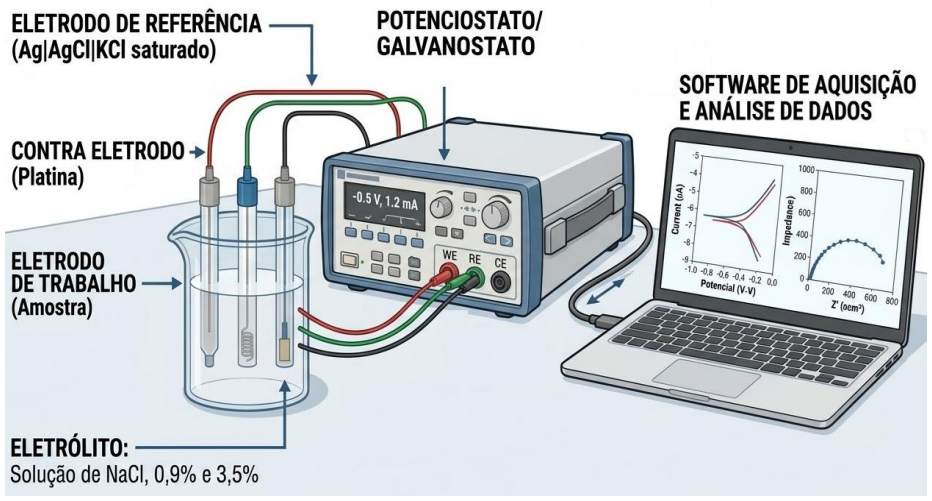
Introdução

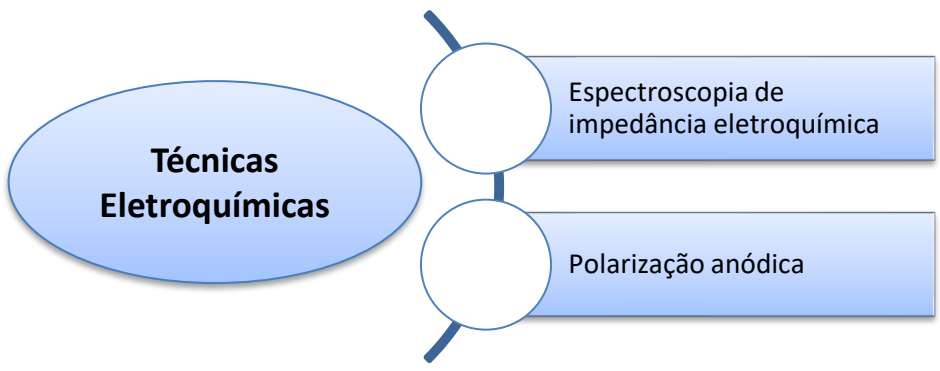
As ligas de memória de forma níquel-titânio (NiTi) destacam-se pela elevada resistência mecânica, superelasticidade e resistência à corrosão, sendo utilizadas em aplicações biomédicas e ambientes agressivos. Entretanto, em meios contendo cloretos, a instabilidade do filme passivo pode favorecer a corrosão localizada e a liberação de níquel, associada a efeitos adversos à saúde. Nesse contexto, a adição de elementos ternários tem sido investigada para modificar as temperaturas de transformação martensítica e melhorar a estabilidade eletroquímica dessas ligas. Como é o caso da liga NiTiNb, uma vez que, com a adição de nióbio (Nb), há a alteração da microestrutura do material pela segregação de fases secundárias (fase β-Nb insolúvel), obtendo uma ampla histerese de transformação e melhorias no efeito de memória de forma de ligas de NiTi (Otsuka e Wayman, 1998; Fook, 2021; Calábria, 2026).

Objetivo

Avaliar a influência da adição de nióbio (Nb) no comportamento eletroquímico da liga NiTi em soluções de 0,9% e 3,5% de NaCl.

Metodologia





Resultados

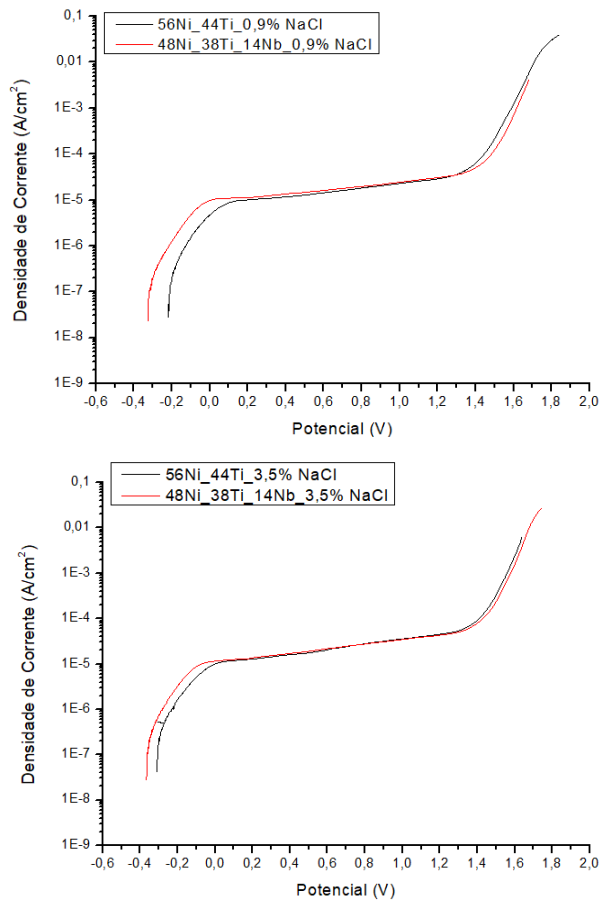


Figura 1. Curvas de polarização potenciodinâmica anódica das ligas nos diferentes meios investigados.

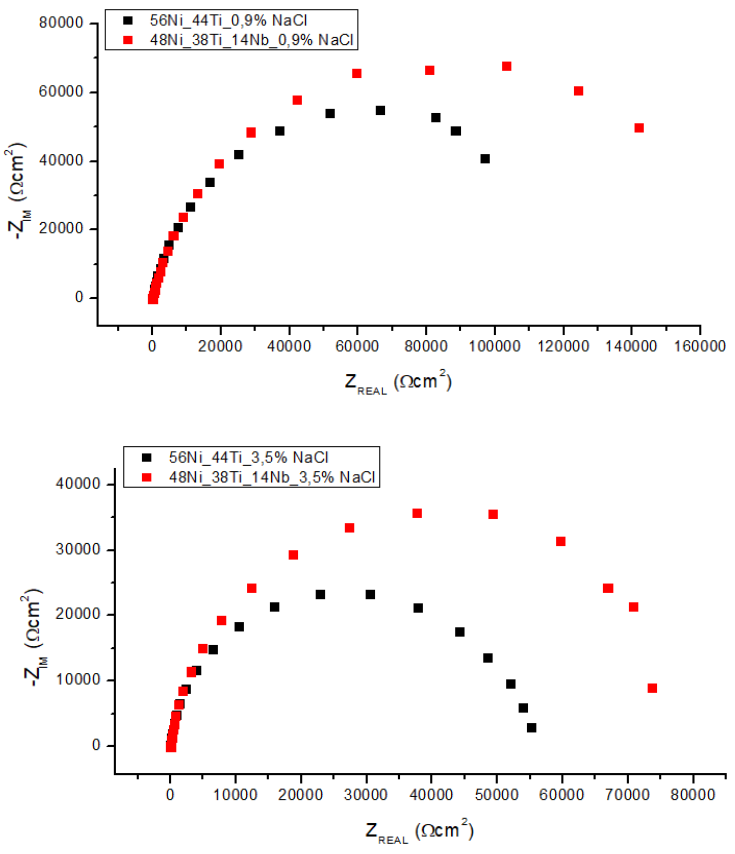


Figura 2. Diagramas de Nyquist das ligas nos diferentes meios investigados.

Conclusão

Os dados sugerem que a adição de Nb favorece o desempenho eletroquímico da liga NiTi, indicando potencial promissor para aplicações em ambientes fisiológicos e meios agressivos contendo cloretos.

Referências

CALABRIA, E. A. S. et al. Materials Today Communications, v. 52, p. 115087, 2026.
MILOŠEV, Ingrid; KAPUN, Barbara. The corrosion resistance of Nitinol alloy in simulated physiological solutions, v. 32, n. 5, p. 1087-1096, 2012.
AMADI, Azubuike et al. Advancing engineering frontiers with NiTi shape memory alloys, v. 976, p. 173227, 2024.

Agradecimentos

UFCA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI
GMPe Grupo de Materiais e Processos Eletroquímicos
PPGCEM
CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico