

03-058

ESTUDO DO COMPORTAMENTO FRENTE À CORROSÃO DA LIGA DE MAGNÉSIO AZ31 DE USO EM IMPLANTES TEMPORÁRIOS UTILIZANDO SOLUÇÕES SIMULADORAS DE FLUIDOS CORPÓREOS

Silva, C.A.J.(1); Braguin, L.N.M.(1); Viveiros, B.G.(1); Berbel, L.O.(2); Rossi, J.L.(3); Costa, I.(2); Saiki, M.(2);

(1) IPEN; (2) IPEN-CNEN/SP; (3) IPEN - CNEN/SP;

Atualmente, ligas de magnésio estão ganhando grande interesse para aplicações médicas devido a sua propriedade de degradação no corpo humano, principalmente para aplicações de interesse como stents cardiovasculares e próteses ortopédicas. Estes implantes temporários fornecem uma estabilidade mecânica necessária para o reparo e corroem completamente após o tempo de vida útil e fim do tratamento. Contudo, uma dificuldade na aplicação destes materiais na indústria de biomateriais é a corrosão antecipada e precoce à cura celular. Amostras da liga de magnésio AZ31 foram cortadas em lascas e a técnica escolhida para análise química elementar foi a Análise por Ativação com Nêutrons (NAA). Irradiações de curta e longa duração foram realizadas nas amostras juntamente com padrões sintéticos no reator IEA-R1 em um fluxo de nêutrons térmicos abaixo de $4,0 \times 10^{12} \text{ n cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$. Concentrações dos elementos As, La, Mg, Mn, Na, Sb e Zn foram determinadas na liga AZ31, calculadas pelo método comparativo. Para os ensaios de corrosão, as amostras foram limpas com álcool etílico, acetona e água purificada MilliQ por agitação ultrassônica, e, em seguida foram lixadas com lixas de SiC com granulometria de #500, #800, #1200, #2000 e #4000. Testes de visualização em ágar-ágar e imersão foram realizados em solução de cloreto de sódio 0,90 % (massa), solução tampão de fosfato (PBS) e solução simuladora de fluidos corpóreos (SBF) utilizando fenolftaleína como indicador ácido-base. A observação das superfícies das amostras, antes e após exposição às soluções, foi realizada por microscopia óptica (MO) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). A superfície também foi observada após remoção dos produtos de corrosão por desmutting e irradiação para análise quantitativa pela técnica NAA. Visualizações em gel ágar-ágar revelaram aumento do pH local proveniente da liberação de íons hidroxila da reação catódica e menor liberação de íons ocorreu em SBF em comparação às soluções de NaCl e PBS. As micrografias da superfície evidenciaram a formação instantânea de uma camada de produtos de corrosão após uma hora de ensaio e o desmutting revelou microcavidades caracterizadas por pites.