

03-099

INFLUÊNCIA DA GRANULOMETRIA DOS PÓS DE Ti e Nb NA FORMAÇÃO DE LIGAS Ti35Nb POROSAS PARA USO EM IMPLANTES ORTOPÉDICOS E DENTÁRIOS

Goulart, F.F.(1); Way, D.V.(2); Ribeiro, A.A.(2); Balestra, R.M.(1);

(1) UFSJ; (2) INT;

O titânio (Ti) e suas ligas são amplamente utilizados como implantes ortopédicos devido a propriedades como baixa massa específica, boa resistência à corrosão e módulo de elasticidade comparável à estrutura óssea. O nióbio (Nb), em particular, é capaz de formar ligas com módulo de elasticidade mais compatível com o osso humano. Ademais, estudos mostram que o uso de estruturas porosas auxilia a osseointegração na interface implante-osso, pois induz a neoformação óssea dentro dos poros aumentando a estabilidade mecânica. Neste trabalho estudou-se a influência da granulometria dos pós de Ti e Nb na formação de ligas Ti35Nb porosas, produzidas via metalurgia do pó. Os pós de Ti e Nb de alta pureza foram separados em faixas granulométricas específicas por meio de peneiramento em mesa vibratória, sendo utilizados grãos < 53 µm de Ti, < 62 µm de Nb e na faixa de 355-425 µm para o bicarbonato de amônio (BA), que consiste no agente formador de macroporos. Os resultados foram confrontados com trabalho anterior do grupo, onde foram utilizadas diferentes granulometrias dos pós de Ti (50-149 µm) e Nb (31-500 µm) para a produção de ligas micro (MI) e macroporosas (MA) de Ti35Nb com 17 % e 63 % de porosidade, respectivamente, e macroporos com morfologia angular. Nas amostras macroporosas foi utilizado 30 % em peso de BA para conferir a porosidade desejada. A mistura dos pós foi realizada em moinho vibratório por 15 min. na frequência de 15 s⁻¹. Logo em seguida realizou-se a compactação em prensa uniaxial a frio, utilizando cargas de 730 MPa para as amostras MI e de 400 MPa para as MA. Amostras macroporosas passaram por tratamento térmico por 2h em forno a 170 °C com taxa de aquecimento de 0,5 °C/min para a retirada do BA. Em seguida foi realizada a sinterização das amostras em atmosfera de argônio a 1300 °C/ 2 h, sendo o aquecimento a 10 °C/min. As amostras foram caracterizadas por Difração de Raios-X (DRX), Microscopia Eletrônica de Varredura com Espectroscopia de Energia Dispersiva (MEV/EDS), e por metalografia. As análises de DRX mostraram que a redução na granulometria dos pós de Ti e Nb favoreceu a formação da liga, pois foi observada maior estabilização da fase β-Ti. Além disso, as imagens de MEV indicaram que as ligas formadas com pós mais finos apresentaram microestrutura mais homogênea, com melhor consolidação das partículas. Com relação à morfologia dos poros, foi possível notar a formação de macroporos arredondados na amostra MA com diminuição da porosidade para 54 %. Já na amostra MI houve aumento tanto no tamanho dos microporos fechados quanto na porosidade (33 %), o que contribui para maior adsorção de proteínas e posterior adesão celular. De forma geral, a redução no tamanho de partículas dos pós de Ti e Nb promoveu a formação de ligas micro e macroporosas de Ti35Nb com microestrutura e composição de fases mais satisfatórias para aplicação em implantes ortopédicos e dentários, quando comparadas com as ligas de trabalho anterior.