

MmeBi09-002

Caracterização da liga Fundimazza ASTM F75 com diferentes concentrações de Nióbio tratada termicamente por solubilização

Ribeiro, L.H.S.(1); Floriano, R.(2); Contieri, R.(3); Silva, D.J.(4);

(1) UNICAMP; (2) FCA; (3) Unicamp; (4) Fundimazza;

Com o aumento da expectativa de vida, problemas relacionados às articulações tornaram-se um desafio global à saúde. Nesse sentido, as próteses ortopédicas usadas na substituição de partes do corpo lesionadas garantem uma melhor qualidade de vida à população. Dentre os materiais mais utilizados para fabricação de próteses, a liga ASTM F75 a base de Co-Cr-Mo obtida por fundição de precisão (investment casting) apresenta grande destaque devido a excelente combinação de propriedades mecânicas e de biocompatibilidade aliada a boa resistência a corrosão. Entretanto, a liga na condição bruta pode apresentar uma série de problemas microestruturais associadas a formação de fases secundárias nos contornos de grão (fase γ e a fase ϵ -martensita) que fragilizam o material, acarretando na deterioração das propriedades. Estudos recentes demonstram que a adição de Nióbio (Nb) em ligas de Titânio (Ti) promove grandes benefícios às propriedades mecânicas, por meio da estabilização da fase γ e garantindo excelente biocompatibilidade. No entanto, não há informação sobre a adição de Nb em ligas de Co-Cr-Mo e os seus possíveis impactos na microestrutura e efeito nas propriedades mecânicas e biocompatibilidade. Este estudo pretende investigar as propriedades mecânicas, resistência à corrosão e biocompatibilidade da liga ASTM F75 com adição de Nb nas concentrações 0,1, 0,2 e 0,3 p.% produzidas por fundição de precisão em condições fabris. Corpos de prova foram fundidos em temperatura de fusão de 1600°C seguida de tratamento térmico de solubilização à 1200°C por 90 min. Para caracterização microestrutural, serão utilizadas as técnicas de microscopia óptica, microscopia eletrônica de varredura acompanhada da análise pontual de EDS, e difração de raios-X. As propriedades mecânicas serão obtidas por ensaio de tração, dureza Vickers, emissão acústica e nanoidentação. A resistência à corrosão será analisada por meio da técnica de polarização anódica. A biocompatibilidade será analisada por meio do ensaio de citotoxicidade para viabilidade celular. Resultados preliminares demonstram que a adição de Nb promove a estabilização da fase CFC, resultando em melhorias significativas na dureza através da formação de carbonetos na matriz da liga. Além do respectivo aumento de dureza, espera-se ainda aumento da resistência à corrosão e a melhoria da biocompatibilidade (resultados em andamento).