

Engenharia de Materiais

Influência da abrasão mecânica, tratamento térmico e aplicação de plasma frio na aderência de nanopartículas de prata em superfície de titânio (Ti)

Gabriel Alves de Deus - 6º Módulo de Engenharia de Materiais, UFLA, bolsista PIBIC-UFLA

Otávio Anibal Machado Silva - 7º Módulo de Engenharia de Materiais, UFLA, bolsista PIBIC-CNPq

Lívia Elisabeth Vasconcellos de Siqueira Brandão Vaz - Orientador DQM, UFLA - Orientador(a)

Resumo

Biomateriais duráveis e que inibam o crescimento bacteriano são de extrema necessidade no campo da saúde. O titânio (Ti) embora bastante utilizado nessas aplicações, não apresenta superfície bioativa. Todavia, técnicas de engenharia de superfície, como o uso de plasma e revestimento com nanopartículas antimicrobianas, podem modificar essa característica. Este trabalho visa criar rotas para modificar a superfície do Ti, por meio da combinação de introdução de defeitos mecânicos utilizando lixa de carbetto de silício, seguido de tratamento térmico via forno a 350°C, plasma frio e aplicação de nanopartículas antimicrobianas de prata sintetizadas por rota de redução química. O objetivo é analisar a influência desses tratamentos na microestrutura do metal e na adesão de nanopartículas de prata (AgNP's) para prolongar a eficácia antimicrobiana do biomaterial. Para tal, amostras de Ti grau 1 foram divididas em dois blocos amostrais com e sem inserção de defeitos superficiais, tratados ou não termicamente, com posterior aplicação de plasma e gotejamento de AgNP's. Caracterizações microestruturais e superficiais foram realizadas utilizando microscopias óptica e eletrônica de varredura com espectroscopia de energia dispersiva. As amostras submetidas ao tratamento térmico em forno apresentaram mudanças microestruturais significativas, favorecendo a adesão das AgNP's e alcançando resultados positivos em relação ao objetivo deste estudo. Embora os defeitos induzidos intencionalmente não pareçam influenciar de forma significativa a deposição das nanopartículas, o teste do esfregão revelou que as nanopartículas permaneceram firmemente aderidas tanto nas regiões com defeitos quanto nas estruturas granulares. Diante desses resultados, embora ainda sejam necessárias etapas adicionais para confirmar se a superfície bioativa do titânio foi efetivamente alcançada, os dados iniciais sugerem que esse objetivo é possível, representando um avanço inovador na área de biomateriais.

Palavras-Chave: engenharia de superfície, revestimento bioativo, plasma ambiente.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: https://youtu.be/3tlq_zqEzs0