

INTRODUÇÃO

O avanço de tecnologias alternativas no âmbito da saúde têm trazido diversos benefícios para a vida das pessoas. O Ti-6Al-4V é uma das principais ligas do titânio que é utilizada nas aplicações de implantes da biomedicina. A liga, porém, apresenta baixa resistência ao cisalhamento e baixa resistência ao desgaste quando utilizada em próteses ortopédicas [1]. Os detritos provenientes do desgaste podem induzir respostas inflamatórias, além dos íons metálicos que podem causar reações alérgicas, o que é desfavorável para a recuperação óssea e sua remodelagem.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é a modificação da superfície de Titânio e suas ligas, por nitretação a plasma, visando a formação de uma camada de TiN, a fim de se atingir ação bactericida e biocompatibilidade.

METODOLOGIA

A Figura 1 representa esquematicamente o processo de tratamento das amostras realizadas neste trabalho:



O equipamento é constituído por um sistema de vácuo, uma fonte de potência e uma câmara

Figura 1: Fluxograma do processo de nitretação a plasma.

Neste processo modifica-se a região próxima à superfície pela formação de nitretos altamente energéticos [2], como pode ser observado na Figura 2, com o objetivo de aperfeiçoar o material conforme os parâmetros estabelecidos (Tabela 1), tais como composição de gases, fonte de potência e tempo, além da pressão de 1 mbar.

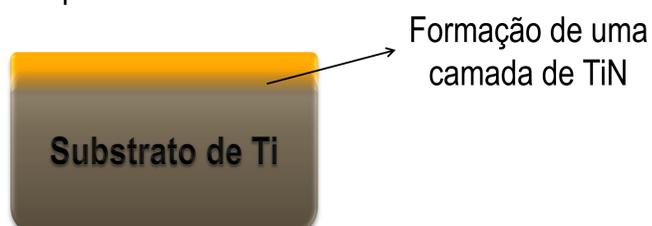


Figura 2: Esquema da formação de nitretos na superfície do material.

Tabela 1: Parâmetros de tratamento usados neste trabalho.

Amostra	Mistura	Potência	Tempo
1	80%N ₂ + 20%H ₂	200W	15 min
2	80%N ₂ + 20%H ₂	150W	30 min
3	80%H ₂ + 20%N ₂	200W	15 min
4	80%H ₂ + 20%N ₂	150W	30 min

RESULTADOS

Testes nas amostras de Titânio-cp e ligas de Titânio com nitretação a plasma, tais como GD-OES, para perfil elementar em profundidade, e ângulo de contato, para medir a hidrofiliabilidade, estão sendo realizados para caracterização físico-química da superfície. Resultados preliminares apresentam indícios da formação de TiN, como indicado na Figura 3 (a) e (b), obtidas por GD-OES:

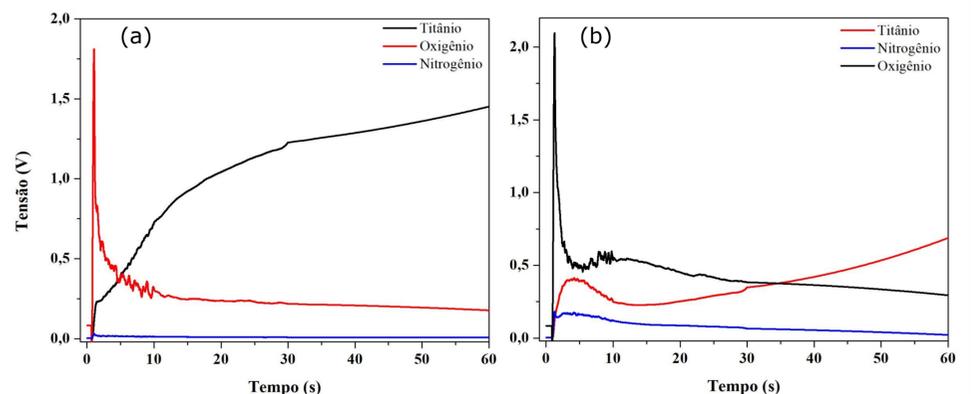


Figura 3: Imagens de GD-OES das amostras de Ti-cp (a) não tratada e (b) amostra 2.

CONCLUSÕES

Conclui-se que é possível observar a formação de filmes finos de TiN, utilizando a nitretação a plasma, provocando um aumento na dureza e uma menor liberação de íons metálicos do substrato na camada cerâmica. Porém, ainda é preciso enriquecer esta pesquisa com resultados obtidos por outras análises, que permitirão selecionar as melhores condições de tratamento para a otimização do processo e prosseguimento do trabalho.

REFERÊNCIAS

- [1] LIMA, Saulo Cordeiro. Desenvolvimento de um Sistema de Nitretação a Plasma e Investigação da Influência da Temperatura e Composição da Atmosfera na Nitretação da Liga Ti-6Al-4V.. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Física, UFRGS, Porto Alegre, 2010.
- [2] ALVES JUNIOR, Clodomiro. Nitretação a plasma: Fundamentos e Aplicações. Natal: Editora UFRN, 2001.

AGRADECIMENTOS