

MmeMge04-003

Efeito do acabamento superficial na formação de nanotubos de dióxido de titânio por anodização

Donati, N.(1); Falcade, T.(1);
(1) UFRGS;

Nanotubos de dióxido de titânio têm sido amplamente estudados devido a grande variedade de aplicações desse material, como em células fotoeletroquímicas para geração de H₂, fotocatalise de poluentes orgânicos, biossensores, implantes biomédicos e painéis solares. Para a eletrólise da água na geração de H₂ e O₂ sob irradiação de luz, nanotubos de dióxido de titânio se destacam dentre outros semicondutores pois o TiO₂ é um material inerte química e biologicamente, com baixo custo e alto poder oxidante das lacunas fotogeradas. O crescimento de nanotubos sobre a superfície do titânio pode ser otimizado a partir da modificação de parâmetros do processo de anodização como temperatura, composição do eletrólito e voltagem. Além disso, o pré-tratamento da superfície do titânio sobre a qual a anodização será realizada também pode influenciar nas características dos nanotubos formados. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é investigar a influência do acabamento superficial nas propriedades de nanotubos de dióxido de titânio formados por anodização em titânio puro. As amostras de titânio foram lixadas até a lixa #3000 seguido de dois tipos de acabamento: polimento mecânico com pasta de diamante (1 µm) e polimento eletroquímico em solução de H₂SO₄/HF (8:3) aplicando potencial entre o disco de titânio e fio de platina sob agitação mecânica. Após o tratamento da superfície, as amostras foram anodizadas em célula eletroquímica de dois eletrodos, onde o titânio atua como ânodo e a platina como cátodo. A morfologia dos nanotubos formados foi avaliada por Microscopia Eletrônica de Varredura por Emissão de Campo (FEG-SEM), a cristalinidade foi analisada por Difração de Raios-X (DRX) e a composição química foi estimada por espectroscopia de Raios-X por dispersão em energia (EDX). A partir dos resultados é possível observar que a rugosidade da superfície do titânio influencia na uniformidade dos nanotubos formados, bem como no diâmetro e comprimento destes. As imperfeições na superfície, como sulcos ou marcas de lixa, promovem pontos de nucleação efetiva, o que interfere no crescimento homogêneo dos nanotubos de dióxido de titânio. Sendo assim, o acabamento de superfície que apresenta resultados mais promissores é o polimento eletroquímico.