



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Crescimento de nanoestruturas dendríticas de prata sobre nanotubos de TiO ₂ por síntese de etapa única
Autor	MARIA LUISA PUGA JARDIM
Orientador	CARLOS PEREZ BERGMANN

CRESCIMENTO DE NANOESTRUTURAS DENDRÍTICAS DE PRATA SOBRE NANOTUBOS DE TiO₂ POR SÍNTESE DE ETAPA ÚNICA

Autora: Maria Luisa Puga Jardim

Orientador: Carlos Pérez Bergmann

Instituição de ensino: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O dióxido de titânio (TiO₂) é um material versátil devido à sua facilidade de produção, ao seu baixo custo e especialmente à sua aplicação em diferentes campos de estudo. Dentre as diversas técnicas de fabricação de nanotubos de TiO₂, destaca-se o processo de anodização, conhecido por sua alta reprodutibilidade. Somado a isso, diversas pesquisas dedicam-se ao desenvolvimento de estruturas metálicas passíveis de utilização sobre estas nanoestruturas; a prata, nesse contexto, tem sido incorporada ao TiO₂ sob diferentes formas, tais como sais, íons imobilizados e nanopartículas. Particularmente, estruturas dendríticas de prata têm apresentado propriedades antibacterianas superiores àquelas verificadas em nanopartículas ou filmes finos do mesmo material. Referente à fabricação de recobrimentos metálicos, a reação de substituição galvânica (*galvanic replacement reaction* – GRR, em inglês) é um dos métodos mais simples e rápidos para a síntese de dendritos de prata, permitindo controle sobre sua estrutura cristalina, espessura e morfologia.

Neste trabalho, combinaram-se as singularidades dos nanotubos de TiO₂ e das nanoestruturas dendríticas de prata em síntese *one-pot* com duas etapas, anodização e GRR, sob tensão constante de 60 V. Primeiramente, realizou-se o crescimento dos dendritos sobre a superfície do titânio metálico, utilizando-se configuração com dois eletrodos (Pt/Ti) a partir do processo de GRR; em seguida a anodização foi realizada sobre a mesma amostra, formando a estrutura tubular nanométrica abaixo dos dendritos de prata.

De modo a verificar a influência do tempo de GRR sobre o crescimento das estruturas de prata, foram definidos intervalos de 30 segundos entre os processos de GRR e anodização, sendo esses tempos 60, 90, 120, 150 e 180 segundos. Também foi fabricada uma amostra de controle, com tempo de GRR nulo. Para melhor compreensão da influência das etapas envolvidas, reverteu-se a ordem do processo, iniciando-se pela anodização e seguindo com o crescimento dos dendritos. Testou-se ainda o papel do agente quelante ácido pentético (DTPA) utilizado na solução. Os resultados foram avaliados por microscopia eletrônica de varredura (MEV), microscopia eletrônica de transmissão (MET), espectroscopia de raios-x (EDS) e difração de raios-x (DRX). Verificou-se que a presença de DTPA resulta em aumento na quantidade de estruturas dendríticas de prata formadas, as quais são reguladas pela difusão e migração, tanto dos íons Ag⁺, quanto dos complexos Ag(DTPA). O acréscimo de tempo na etapa de GRR, por sua vez, está diretamente relacionado à melhor estrutura cristalina dos dendritos, presentes também em maior número.