

Síntese de nanopartículas cristalinas de TiO₂ e estudo de viabilidade técnica para uso em resinas compostas dentais

Autores: Alessandra Nara de Souza Rastelli¹, Maria Inês Basso Bernardi², Antonio Carlos Hernandes², Vanderlei Salvador Bagnato¹.

Instituto de Física, Universidade de São Paulo, USP – São Carlos/SP, Brasil

¹Grupo de Óptica – Laboratório de Biofotônica

²Grupo de Pesquisa Crescimento de Cristais e Materiais Cerâmicos

O apelo estético da odontologia moderna faz da busca por materiais compósitos um tópico de grande interesse para pesquisadores e profissionais da área odontológica. Nanopartículas cristalinas têm sido produzidas pelo método dos precursores poliméricos modificado em nossos laboratórios e as suas dimensões podem ser definidas em função do tempo e do programa de temperatura usado no processo de cristalização. Nesse trabalho, nanopartículas cristalinas de dióxido de titânio, TiO₂, com tamanho médio de partícula de 60 nm, têm sido incorporadas, em diferentes proporções, a matriz resinosa a base de BIS-GMA e TEGDMA, na proporção de 70/30%, respectivamente, com canforoquinona + DMAEMA como agente fotoiniciador (6×10^{-6} mol/g), com o objetivo de otimizar as propriedades estéticas, mas mantendo as propriedades mecânicas. Para fotoativação utilizou-se um sistema LED com comprimento de onda em 470 nm (± 20) durante 60 segundos. Ensaio de análise térmica, DSC (Calorimetria Exploratória Diferencial) e TG (Termogravimetria), foram efetuados para se avaliar a influência das nanopartículas na história térmica da resina experimental, a temperatura ideal de cristalização, a alteração da temperatura de transição vítrea, bem como a decomposição do componente orgânico da resina. Medidas de fluorescência e colorimetria também foram realizadas para avaliação das características estéticas adequadas da resina para que possam ser utilizadas em odontologia estética.