

MceSi06-009

Avaliação estrutural, física e morfológica do Bi₂O₃ sintetizado por combustão em escala-piloto visando aplicação odontológica

Leal, E.(1); Duarte, G.S.(1); Costa, A.C.M.(2); Lima, M.G.(2); Costa, A.C.F.M.(1); Dantas, J.(3); Diniz, D.N.(2);
(1) UFCG; (2) UEPB; (3) UFPB;

O óxido de bismuto (Bi₂O₃) é um radiopacificador de uso odontológico, pois permite o acompanhamento da regeneração dentária, ao se fazer a radiografia, se destacando em relação ao resto do corpo do dente. Dentre os meios de síntese mais comuns para a obtenção do Bi₂O₃, estão os métodos de reação direta, precipitação, sol-gel, hidrotermal e decomposição térmica. No entanto, este trabalho propõe a sua obtenção pelo método de reação de combustão, que se destaca entre os citados, por se tratar de uma técnica simples, rápida (questão de minutos), com boa homogeneidade química e que permite sua produção em escala-piloto. Uma característica do óxido de bismuto consiste no seu polimorfismo, apresentando seis modificações, conhecidas pelas fases alfa-, beta-, gamma-, delta-, épsilon- e ômega- Bi₂O₃. Destas, apenas duas são estáveis, a fase alfa- em baixa temperatura e delta- em alta temperatura, enquanto as demais são metaestáveis. Nesse sentido, o trabalho tem como objetivo sintetizar em escala-piloto o óxido de bismuto na sua fase estável por reação de combustão, visando sua aplicação como material radiopaco para aplicação odontológica. Para isso, foi utilizando o nitrato de bismuto como fonte de cátion e a ureia como combustível, os quais foram aquecidos em um reator de aço inox com capacidade de produção de 200g/batelada (Patente BR102012002181-3). Durante a síntese foi monitorada a temperatura e tempo da síntese. As amostras foram avaliadas quanto as suas propriedades estrutural, morfológica e física. Assim, as amostras foram analisadas por DRX, picnometria a gás He, análise textural por adsorção/dessorção de N₂ (BET/BJH) e potencial zeta (Horiba). Durante a síntese a chama atingiu uma temperatura máxima de 580°C e tempo de 12 s. Os resultados confirmaram a formação monoclinica do da fase alfa-Bi₂O₃ com tamanhos de cristalito de 57 nm e cristalinidade de 83 %. O óxido apresentou densidade de 8,4346 g/cm³, tamanho de partícula de 316,4 nm, área superficial de 2,248 m²/g e volume de poro de 0,016 cm³/g. Seu potencial zeta foi de -49,5 mV. Logo, pode-se concluir que o método de combustão se mostrou eficiente para a obtenção da fase estável alfa-Bi₂O₃ em escala-piloto, com propriedades relevantes que garantem uma boa estabilidade coloidal para a formação do cimento odontológico.