



MceBi33-003

Efeito da polimerização da rede vítrea sobre a porosidade de vidros bioativos do tipo 58S

Rocha, A.S.(1); Oliveira, J.R.(1); Santos, E.A.(1);
(1) UFS;

O vidro 58S é bem conhecido por suas aplicações biomédicas devido à sua biocompatibilidade e capacidade de liberação controlada de íons. O grau de polimerização da rede de sílica nesses vidros tem um impacto significativo na sua porosidade e, portanto, nas suas propriedades. De forma a modificar o grau de polimerização da rede, vidros com 60% de SiO₂, 36% de CaO e 4% de P₂O₅ foram preparados pelo método sol-gel via duas sínteses distintas: A) o Ca(NO₃)₂ foi adicionado após a hidrólise do tetraetil ortossilicato (TEOS) e trietilfosfato (TEP), e B) o Ca(NO₃)₂ foi adicionado simultaneamente com o TEOS e TEP. Após a síntese, a porosidade dos vidros foi analisada por adsorção e dessorção de N₂ e o grau de polimerização dos tetraedros de SiO₄⁻, Q_n (n igual ao número de oxigênios ligantes), por espectroscopia Raman. A quantidade de unidades do tipo Q₃ aumentou quando Ca(NO₃)₂ foi adicionado simultaneamente com TEOS e TEP. Isso indica que a adição tardia do Ca(NO₃)₂, após a hidrólise do TEOS e TEP, induz a concentração dos íons Ca²⁺ em áreas específicas nas bordas das nanopartículas recém formadas de vidro, diminuindo as unidades Q₃. Os resultados de adsorção e dessorção de N₂ demonstraram que os vidros eram mesoporosos, sendo que a adição tardia do Ca(NO₃)₂, produziu uma curva de histerese mais estreita, indicando poros mais ordenados e cilíndricos, com aproximadamente 8 nm de raio médio. Ao contrário, a adição simultânea do Ca(NO₃)₂ e alcóxidos alargou mais a curva de histerese sugerindo a formação de poros menos uniformes e de raio médio diminuído, em torno de 2 nm. Portanto, a maior polimerização dos silicatos levou à diminuição do raio de poros, criando uma estrutura de maior área superficial. Esses resultados demonstram que o momento de adição do Ca(NO₃)₂ na síntese de um vidro do tipo 58S é determinante para a formação da sua estrutura e microestrutura.