



HÍBRIDOS À BASE DE SÍLICA E QUITOSANA RETICULADOS COM GENIPINA PARA APLICAÇÃO COMO BIOMATERIAIS

Maria Eduarda Vasconcelos Barreto¹, Josué da Silva Buriti²

RESUMO

Este trabalho consiste na síntese e caracterização de híbridos orgânico-inorgânicos obtidos pelo método sol-gel, com o objetivo de avaliá-los como candidatos a biomateriais. Os reagentes tetraetilortossilicato (TEOS) e 3-isocianatopropiltrióxissilano (ICPTES) foram utilizados como precursor de sílica e agente de acoplamento, nos percentuais molares de 40 e 10%, respectivamente. O preparo de uma solução ácida de quitosana grau médico a 1% (m/v) seguiu-se da inserção do ICPTES, permanecendo em agitação magnética durante 2 h. Para as amostras reticuladas, a genipina (0,05% v/v) foi adicionada de forma prévia ao agente de acoplamento, em concentrações de 6 e 12 mmol/L. A hidrólise do TEOS ocorreu simultaneamente e, em seguida, as soluções foram despejadas em um único béquer, mantido sob agitação por 24 h a temperatura ambiente de 25 °C. Os géis foram envelhecidos a 40 °C por 6 h, congelados e liofilizados por 48 h. Após, os híbridos foram neutralizados em atmosfera de hidróxido de amônio 2 mol/L durante 48 h e deixados ventilar a temperatura de 25°C. Por fim, as amostras foram submetidas às caracterizações por TGA, DSC, DRX, FTIR e ensaio reológico. As amostras produziram espectros compatíveis com os componentes químicos presentes e um comportamento reológico em conformidade com o esperado. Os híbridos quitosana-TEOS-ICPTES apresentaram maior estabilidade térmica, o que pode ser resultado de uma hibridização mais efetiva entre as fases. A análise estrutural apontou uma maior intensidade no perfil cristalográfico para as amostras contendo genipina, o que se contrapõe a uma menor temperatura de degradação para o biopolímero reticulado.

Palavras-chave: Híbridos orgânico-inorgânicos, Quitosana, Reticulação.

¹Aluna do curso de Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: mariaeduarda.vb1@gmail.com.

²Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais, Pesquisador, Departamento de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: josueburiti@gmail.com.

HYBRIDS BASED ON SILICA AND CHITOSAN CROSSLINKED WITH GENIPIN FOR APPLICATIONS AS BIOMATERIALS

ABSTRACT

This paper approaches the synthesis and characterization of organic-inorganic hybrids obtained through the sol-gel method to evaluate them as biomaterial candidates. The reagents tetraethyl orthosilicate (TEOS) and 3-isocyanatopropyltriethoxysilane (ICPTES) were used as silica precursor and coupling agents, at the molar percentual of 40 and 10%, respectively. The preparation of a medical-grade chitosan solution of 1% (m/v) was followed by the insertion of the ICPTES coupling agent, remaining in magnetic stirring for two hours. For the crosslinked samples, genipin (0,05% v/v) was added previously to the coupling agent at the concentrations of 6 and 12 mmol/L. TEOS hydrolysis occurred at the same time. Next, both solutions were mixed in a beaker, completing the stirring for 24 h at room temperature of 25 °C. The gels have been aging at 40 °C for six hours, frozen, and lyophilized for 48 h. Then, the samples were neutralized in an ammonium hydroxide atmosphere for 48 h and allowed to ventilate at 25 °C. After that step, characterizations were performed by TGA, DSC, DRX, FTIR, and rheological assay. All the samples produced spectra compatible with the chemical components present and had a rheological behavior according to what was supposed. The chitosan-TEOS-ICPTES hybrids showed higher thermal stability, which may concern a more effective hybridization between the phases. The structural analysis showed a greater intensity in the crystallographic profile for the samples containing genipin. Although, the crosslinked biopolymer exhibited a lower degradation temperature.

Keywords: Organic-inorganic hybrids, Chitosan, Crosslinking.

