



SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE HÍBRIDOS QUITOSANA-SÍLICA RETICULADOS COM GENIPINA PARA APLICAÇÃO COMO BIOMATERIAIS

Maria Eduarda Vasconcelos Barreto¹, Josué da Silva Buriti²

Resumo

Este trabalho trata da síntese e caracterização de híbridos orgânico-inorgânicos obtidos pelo método sol-gel, com o objetivo de avaliá-los como candidatos a biomateriais. Os precursores tetraetilortosilicato (TEOS) e o 3-isocianatopropiltrióxissilano (ICPTES) foram utilizados nos percentuais molares de 25 e 10%, respectivamente. A síntese se deu a partir do preparo de uma solução de quitosana grau médico, na qual foi inserido o agente de acoplamento ICPTES, permanecendo em agitação magnética durante 2 h. A hidrólise do TEOS ocorreu simultaneamente em outro béquer e, em seguida, foram misturadas as duas soluções, completando a agitação por mais 2 h a temperatura ambiente. Os híbridos foram liofilizados por 24 h e neutralizados. Após, foram imersos em soluções de genipina nas concentrações de 5 e 10 mmol/L durante 5 h. Por fim, as amostras foram secas em um dessecador e submetidas às caracterizações por TGA, DSC, FTIR e ensaio mecânico. Todas as amostras produziram espectros compatíveis com os componentes químicos presentes, mas os híbridos quitosana-TEOS-ICPTES apresentaram maior estabilidade térmica, o que pode ser resultado de uma hibridização mais efetiva entre as fases. Quanto ao uso da genipina, as análises apontaram uma maior rigidez para o biopolímero reticulado na concentração de 5 mmol/L. Do ponto de vista térmico, a degradação da fase orgânica teve início em temperaturas mais altas para as amostras QTI reticuladas.

Palavras-chave: Híbrido. Sol-gel. Quitosana.

¹Graduanda em 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.



SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CHITOSAN–SILICA HYBRIDS RETICULATED 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 precursors tetraethyl orthosilicate (TEOS) and 3–isocyanatopropyltriethoxysilane (ICPTES) were used at the molar percentual of 25 and 10%, respectively. The preparation of a medical–grade chitosan solution was followed by the addition of the ICPTES coupling agent, remaining in magnetic stirring for 2 h. TEOS hydrolysis occurred simultaneously in another beaker. Next, both solutions were mixed, completing the stirring for more 2 h at room temperature. The hybrids were lyophilized for 24 h and neutralized. Then, the samples were submerged in genipin solutions at the concentrations of 5 and 10 mmol/L for 5 h. After drying in a desiccator, the samples were characterized via TGA, DSC, FTIR, and mechanical test. All the samples produced spectra compatible with the chemical components present, but the chitosan–TEOS–ICPTES hybrids showed greater thermal stability, which may be the result of a more effective hybridization between the phases. Regarding the use of genipin, the analyzes showed a greater compressive strength for the cross-linked biopolymer at a concentration of 5 mmol/L. The thermal assays demonstrated that the degradation of the organic phase started at higher temperatures for the cross–linked QTI samples.

Keywords: Hybrid. Sol–gel. Chitosan.