

REVESTIMENTO DO PÓ DE POLIAMIDA ATRAVÉS DO PROCESSO SOL-GEL: EFEITO DO pH.

Júnia N. M. Bastista (IC)^{1*}, Emerson H. de Faria (PQ)¹, Lucas A. Rocha (PQ)¹, Paulo S. Calefi (PQ), Katia J. Ciuffi (PQ)¹, Jorge V. L. Silva (PQ)², Marcelo Oliveira (PQ)², Izaque A. Maia (PQ)², Eduardo J. Nassar (PQ)¹

¹Universidade de Franca- Av. Dr. Armando Salles de Oliveira, 201 - CP.82 - CEP 14404 600 - Franca - SP

²Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - Rod. Dom Pedro I, Km 143,6- CEP13069-901- Campinas – SP

e-mail: junianatalia@hotmail.com

Palavras Chave: Prototipagem rápida, sílica mesoporosa, sol-gel

Introdução

Prototipagem Rápida (PR) é um conjunto de tecnologias de construção computadorizada de peças pela aglutinação de materiais na forma de pó, filamento, líquido ou lâminas, formando camadas que vão sendo empilhadas sucessivamente, até que estruturas físicas 3D sejam construídas. Algumas dessas tecnologias utilizam poliamida (PA) como matéria-prima, no entanto a poliamida apresenta algumas limitações quanto ao seu uso, como: resistência a soluções diluídas de ácidos inorgânicos e a alguns hidrocarbonetos clorados. Uma forma de melhorar as propriedades da poliamida é revestindo-a com material inorgânico. Os materiais cerâmicos porosos têm sido intensamente estudados devido à possibilidade de utilização no campo da catálise, sistemas ópticos, fotônicos, sensores, separação, liberação controlada de fármacos, sorção, isolamento acústica ou elétrica, etc. Nesse trabalho, otimizou-se as condições de síntese de revestimento do pó de poliamida com sílica mesoporosa, através da síntese "template" utilizando a metodologia sol-gel. As propriedades estruturais do material foram caracterizadas por difratometria de raios X e microscopia eletrônica de varredura.

Resultados e Discussão

A figura 1 mostra os difratogramas de raios X da poliamida pura e revestida. A partir dos difratogramas, observou-se um perfil semelhante para todas as amostras, indicando que a poliamida não sofreu modificações relevantes em sua estrutura após o processo de revestimento. Além disso, a formação do revestimento mesoporoso foi comprovada pelo perfil de difração característico de rede bem ordenada, apresentando picos de difração a baixo ângulo.

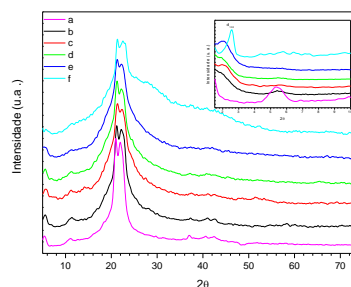


Figura 1. Difratogramas de raios X da poliamida pura (a) e revestida com sílica mesoporosa preparada em diferentes pHs: b) pH = 7; c) pH = 8; d) pH = 9; e) pH = 10; f) pH = 11.

A partir das micrografias eletrônicas de varredura foi possível observar uma relação direta entre o pH da síntese e a morfologia do revestimento. As amostras sintetizadas em pH 9 e em pH 10 foram as que apresentaram um revestimento mais uniforme. A síntese em pH 11 levou a formação parcial do revestimento na forma de agregados de sílica, contudo, para as amostras sintetizadas em pH 7 e em pH 8 foi observado a formação de partículas esféricas de sílica monodispersas da ordem de 80 nm na superfície da poliamida.

Conclusões

Os resultados obtidos sugerem que a poliamida não sofreu modificações em sua estrutura após o processo de revestimento. Além disso, foi observado que o controle do pH da síntese é um fator determinante para a formação do revestimento uniforme.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP, CAPES e LME-Lnls

Kanungo, B.P.; et al. Acta Biomaterialia, 2008 ,4 ,490.

Beck, J. S. et al. J. Am. Chem. Soc., 1992, 114, 10834.