

CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA DO COMPÓSITO MICROESFERAS DE ALUMINA-POLI(ÁCIDO ACRÍLICO)

Alvaro A.A. de Queiroz*(PQ), Élcio R. Barrak*(PQ), Soraya M.R. da Rocha**(PQ),
Michael W. Maerkl**(IC) e Ademar B. Lugão**(PQ)

A busca de suportes adequados para a imobilização de enzimas tem sido intensa nas últimas décadas. São inúmeras as aplicações de tais materiais, estendendo-se desde as análises clínicas às plantas de processamento em engenharia química, onde a finalidade principal é a construção de bioreatores. O principal propósito do processo de imobilização vem a ser a reutilização da enzima e a manutenção da atividade biológica após vários ciclos de uso. Assim sendo, as enzimas têm sido imobilizadas em uma variedade de suportes inorgânicos, biopolímeros e polímeros sintéticos. A fase sólida, na qual a enzima é imobilizada, deve possuir grupos reativos que interajam eletrostaticamente ou reajam covalentemente com a enzima. Entre os grupos reativos, que se prestam à formação de ligações covalentes com alto rendimento, estão os grupamentos nucleofílicos ativos (hidroxilas) e grupos receptores de nucleófilos, como as carbonilas de ácidos carboxílicos ativados (cloretos de acila, azidas, anidridos e sais de diazônio). O presente trabalho introduz dados sobre a estabilidade térmica do compósito microesferas de alumina e poli(ácido acrílico) (PAA). As microesferas de alumina são corpos porosos de alta área superficial e o poli(ácido acrílico) pode ser ativado por carbodiimidas. Microesferas de alumina (sintetizadas pelo processo sol-gel) foram intimamente misturadas com poli(ácido acrílico) (PAA) ($M_v = 1,49.10^6$) na proporção 5:1 (m/m) e o compósito foi seco sob vácuo até peso constante. Obtiveram-se as curvas termogravimétricas do compósito, usando-se uma razão de aquecimento de 10 K min^{-1} , sob atmosfera dinâmica de nitrogênio, com vazão de 20 mL min^{-1} e faixa de temperatura de 298 a 1073 K (Mettler TG-50). Foram observados três estágios de perda de massa do compósito a 400, 460 e 490 K. O primeiro deles, corresponde à eliminação de água para formação do anidrido entre a carboxila do PAA e os sítios básicos da alumina, conduzindo a um composto estável. Os estágios seguintes indicam a formação de anidridos inter e intramoleculares do PAA, respectivamente. A decomposição térmica do PAA no compósito ocorreu em 653 K. Tanto a formação de anidrido intramolecular, quanto a decomposição térmica, tiveram lugar a temperaturas inferiores, relativamente ao PAA puro (520 e 693 K, respectivamente), o que pode ser indicativo da possível existência de sítios catalíticos na alumina, capazes de promover as citadas reações em temperaturas mais baixas.

[FAPEMIG]

* EFEI - Escola Federal de Engenharia de Itajubá (MG), Fax (035) 629-1140

** Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares