

Caracterização em solução de polieletrólitos derivados de óleos vegetais.

Quelen B. Reznautt¹ (PG), Aline Nicolau¹ (PQ), Dimitrios Samios¹ (PQ)*

*dsamios@iq.ufrgs.br

¹ Instituto de Química - UFRGS – dsamios@iq.ufrgs.br, Av. Bento Gonçalves, 9500. Bairro Agronomia, CEP 91501-970. Porto Alegre – RS.

Palavras Chave: polieletrólitos, ácido oleico, óleo de girassol, óleos vegetais, espalhamento de luz.

Introdução

A busca por materiais que sirvam de base para compostos poliméricos menos nocivos ao meio ambiente são de grande importância. Polímeros a partir de óleos vegetais representam uma alternativa para este problema, porque eles provêm de fontes renováveis e de baixo custo.^{1,2} O ácido oleico, principal ácido graxo dos óleos de oliva e canola, e o óleo de girassol foram utilizados nesta pesquisa para a produção de polímeros solúveis em água. Desta forma, o ácido oléico e ésteres metílicos de óleo de girassol foram epoxidados com ácido peróxido gerado *in situ*. Os materiais epoxidados foram polimerizados com o anidrido cis-1,2-ciclohexano dicarboxílico, usando a trietilamina como iniciador da reação. Os polímeros obtidos foram saponificados com solução aquosa de hidróxido de potássio ou de sódio em temperatura ambiente. O objetivo do presente trabalho é caracterizar a forma e o tamanho dos polieletrólitos em solução aquosa usando estático (SLS) e de espalhamento de luz dinâmico (DLS) e medidas de condutividade.

Resultados e Discussão

Polieletrólitos derivados do ácido oleico: Com a finalidade de determinar a concentração micelar crítica (CMC), foi medida a intensidade da luz espalhada a 90° de soluções aquosas de polieletrólitos com concentrações diferentes através do Espalhamento de Luz Dinâmico (DLS). As intensidades de luz espalhadas neste ângulo foram graficadas em função dos valores das concentrações das soluções. Através da modificação inclinação da reta observou-se que a CMC é 0.0128 mg.mL⁻¹. Este valor de CMC foram confirmados por medidas de condutividade. A partir do DLS foi calculados os valores de gama (Γ). A relação linear entre Γ e q^2 das diferentes concentrações indicam um processo de difusão. O coeficiente de difusão calculado à diluição infinita foi 2.78.10⁻¹² m².s⁻¹. O raio hidrodinâmico (Rh), determinado a partir da equação de Stokes-Einstein foi de 77 nm.¹ A partir do Espalhamento de Luz Estático foi determinado o raio de giro (Rg) das soluções de polieletrólito preparadas. O Rg encontrado foi de 60,23 nm. A relação entre Rg e Rh

calculado é de 0,78, sugerindo a formação de agregados esféricos (tais como micelas). Valor teórico para esferas homogêneas é de cerca de 0,778¹.

Polieletrólitos a partir do óleo de girassol: As funções de correlação obtidas através do DLS para diferentes soluções aquosas de polieletrólitos derivados do óleo de girassol apresentou dois decaimentos exponenciais. Dessa forma para cada solução estudada foram calculados dois gamas (Γ). Como para as soluções dos polieletrólitos derivados do ácido oléico também pode-se observar uma relação linear entre Γ e q^2 . A partir dos dados obtidos foram calculados os coeficientes de difusão a diluição infinita, que, para os menores tempos foi de 3,12.10⁻¹¹ m².s⁻¹, e para os tempos maiores 1,05.10⁻¹¹ m².s⁻¹. O Rh foi determinado a partir da equação de Stokes-Einstein. Foi observado um aumento do Rh com a concentração. A presença de dois processos de relaxação indicam, provavelmente, que o sistema está acima da CMC. A próxima etapa deste trabalho será analisar soluções mais diluídas de polímeros derivados do óleo de girassol para ver se, mesmo em soluções diluídas serão encontradas duas populações que dispersam a luz. Os valores de Rh relacionados com os maiores tempos de relaxação variaram de 8-6 nm e os valores de Rh relacionados com os maiores tempos variaram de 18-25 nm.

Conclusões

Poliésteres produzidos a partir de ácido oleico e biodiesel de óleo de girassol, que são insolúveis em água, foram submetidos à saponificação, permitindo a formação de polieletrólitos solúveis em água. Estes materiais apresentam potencial para a remoção de íons metálicos de soluções aquosas.

Agradecimentos

À CAPES e ao CNPQ pelo suporte financeiro.

¹ Nicolau A.; Mariath R. M.; Samios D. Mater Sci Eng C 2009;29:452-457

² Reznautt Q. B.; Garcia I. T. S.; Samios, D. Mater Sci Eng C 2009, 29, 2302-2311.