



Análise reológica de estruturas de zeína obtidas por fiação por sopro em solução com diferentes solventes

Nayara Fernanda Tokashike de Araujo¹; Vanessa Priscila Scagion²; Daniel Souza Correa³.

¹Aluna de graduação em Química Licenciatura, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; nayara.t.araujo@hotmail.com;

²Aluna de doutorado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O agronegócio brasileiro desempenha grande impacto na economia do país e apesar dos expressivos números apresentados pelo setor nos últimos anos, se faz necessário o investimento em pesquisas e novas tecnologias. Nesse contexto, a obtenção de estruturas poliméricas pela técnica de fiação por sopro em solução (FFS) destaca-se por permitir a produção de estruturas fibrosas que podem ser utilizadas como matriz de transporte de aditivos químicos com elevada taxa de produção e aplicações *in-situ*, com potencial na área agrícola. Neste trabalho, foram produzidas fibras e partículas (*bags*) de zeína pela técnica de FFS, cujas soluções de partida foram caracterizadas reologicamente visando entender e aperfeiçoar as condições de processamento. Assim, o estudo reológico das soluções foi realizado em diversas concentrações (1, 4, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 27, 30, 40, 50 e 60% m/v) e com diferentes solventes (ácido acético e solução etanólica), avaliando-se a reologia em modo rotacional e oscilatório – possibilitando a verificação do comportamento da viscosidade em relação à concentração da solução, a qual influencia na obtenção de diferentes estruturas pela técnica de FFS. As amostras obtidas com a solução etanólica mostraram que a concentração afeta a viscosidade da solução de maneira acentuada. Entretanto, as soluções obtidas com ácido acético possuem maior viscosidade em relação as mesmas concentrações de zeína obtidas com solução etanólica – isso ocorre por conta da diferente interação de ambos os solventes com a zeína durante o processo de dissolução. Apesar dessa diferença de viscosidade, ambas as soluções demonstram três regimes de diluição, assim foi possível delinear as concentrações e possíveis tipos de estruturas que podem ser produzidas pela técnica de FFS. Por meio dos resultados obtidos pela análise reológica oscilatória obtiveram-se informações acerca do comportamento elástico (G') e viscoso (G'') das soluções poliméricas, e do valor de $\tan\delta$ ($\tan\delta = G''/G'$) em determinada frequência angular. Fixando-se a frequência angular em 10 Hz foi avaliado que o valor de $\tan\delta$ em função das concentrações das soluções poliméricas, para ambos os solventes, possui um comportamento mais pronunciado de líquido do que de sólido para concentrações acima de 1%. Além disso, observa-se que os valores de $\tan\delta$ são bem maiores para as soluções obtidas com ácido acético, o que demonstra que tal solvente possui melhor interação com a zeína – o que também foi observado na análise pelo método de reologia rotacional. Consequentemente, a obtenção de ambas estruturas para ambos os solventes está relacionada aos parâmetros experimentais da técnica de fiação por sopro em solução, bem como ao seu perfil reológico das soluções poliméricas. Outras caracterizações físico-químicas do sistema produzido estão em andamento.

Apoio financeiro: Embrapa e FAPESP (Processo n° 2017/25932-4)

Área: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: zeína; fiação por sopro em solução; reologia