

Obtenção de Nanogéis de Poli(N-Vinil-2-Pirrolidona) Utilizando Micelas Reversas de CTAB

Vânia B. Bueno^{1*}(PG), Iolanda M. Cuccovia²(PQ), Hernan Chaimovich²(PQ), Luiz H. Catalani¹(PQ)

¹ Depto de Química Fundamental do IQ-USP e ² Depto de Bioquímica do IQ-USP, *vabbueno@iq.usp.br

Palavras Chave: polivinilpirrolidona, micelas reversas, CTAB, planejamento fatorial

Introdução

Nanogéis podem ser obtidos seguindo diversas metodologias^{1,2,3}, entre elas a reticulação de polímeros incluídos no interior aquoso de micelas reversas. Propusemos, neste trabalho, otimizar a inclusão de poli(N-vinil-2-pirrolidona) no interior aquoso de micelas reversas de CTAB, utilizando-as como sistema formatador para a obtenção de nanogéis, reticulando o polímero incluído com a Reação de Fenton⁴.

Resultados e Discussão

A avaliação da inclusão do PVP no sistema micelar CTAB em n-hexanol:isooctano 10:90 foi feita através de medidas de turbidez. Quanto maior a turbidez, menor a inclusão do PVP, que se mantém insolúvel.

Para o planejamento fatorial² dos experimentos foram escolhidos três fatores importantes no processo de inclusão do polímero: a concentração do PVP, a razão W/S e a concentração de surfactante. Os níveis escolhidos estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1. Valores das variáveis analisadas no conjunto de experimentos.

Fatores	Níveis	
	Superior (+1)	Inferior (-1)
[PVP]	12%	8%
W	40	20
[CTAB]	0,1 M	0,05 M

Os resultados dos experimentos mostraram que as variáveis [PVP] e W/S interagem entre si, sendo que o aumento das duas leva à diminuição da turbidez (Figura 1). A diminuição mais acentuada da turbidez observada com o aumento concomitante de [PVP] e W/S pode ser explicado pela interação que o polímero pode estabelecer com as micelas catiônicas. O grupo amida presente no polímero, ao interagir com a cabeça polar do surfactante pode conferir ao sistema uma estabilidade extra, em comparação com a adição de mesma quantidade de água.

A reticulação do polímero incluído no sistema micelar, utilizando condições de inclusão da solução de PVP-FeCl₂ testadas, levou à formação de nanogéis de PVP, bastante estáveis frente à secagem e re-hidratação. O diâmetro seco das

nanoesferas é de 25 nm e o diâmetro intumescido é de cerca de 280 nm (Figura 3).

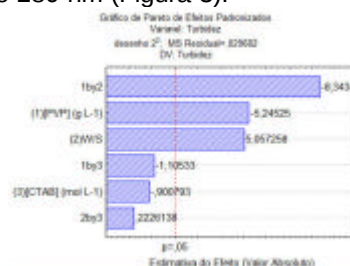


Figura 1. Gráfico de Pareto mostrando os efeitos de cada variável e suas interações.

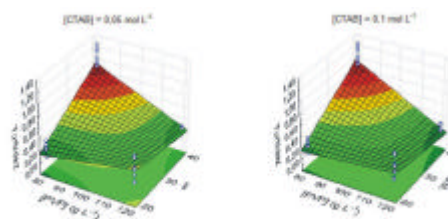


Figura 2. Algumas das superfícies de resposta para as variáveis envolvidas.

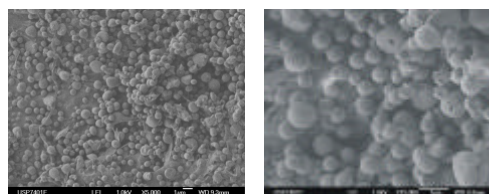


Figura 3. Micrografias de nanogéis intumescidos de PVP.

Conclusões

O estudo estatístico revelou uma faixa de concentração de PVP e valores W/S maiores do que o esperado, para inclusão deste polímero em micelas reversas de CTAB. A reticulação do polímero incluído leva à formação dos nanogéis.

Agradecimentos

Agradecemos à FAPESP pelo apoio financeiro.

¹ Ulanski, P.; Rosiak, J. M., *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., Sect. B*, **1999**, 15, 356.

² Aliyar, H. A.; Hamilton, P. D.; Remsen, E. E.; Ravi, N.; *J. bioact. compat. Polym.*, **2005**, 20, 169.

³ Brannon-Peppas, L.; *MPB*, **1997**, 4, 34.

⁴ Barros, J. A. G.; Fachine, G. J. M.; Alcantara, M. R.; Catalani, L. H.; *Polymer*, **2006**, 47, 8414.