

INVESTIGAÇÃO DA ENCAPSULAÇÃO DE MATERIAIS DE MUDANÇA DE FASE POR COACERVAÇÃO COMPLEXA.

Ana Sílvia Prata Soares – apratasoares@gmail.com
Lucas Fagundes Veiga Ribeiro – lveigaveiga@gmail.com

Faculdade de Ciências Aplicadas – Unicamp
Apoio: CNPQ

Palavras-chaves: microencapsulação - coacervação complexa - ceras

Introdução

Neste trabalho foram investigados o uso da coacervação complexa para encapsular diferentes materiais de mudança de fase. Além da eficiência de encapsulação, ainda foram utilizados como parâmetros de avaliação, a morfologia e o rendimento de partícula. Para isso, foi utilizado o sistema clássico gelatina-goma arábica e como componente ativo foram utilizados palmitato de metila e cera de parafina.

Metodologia

A metodologia adotada nesta pesquisa foi a experimental e qualitativa. As partículas foram produzidas através da coacervação complexa de acordo com metodologia citada por LAMPRECHT, SHAFER & LEHR (2001), com algumas modificações.

Resultados e Discussão

- Padronização do Processo:

- Figura 1. Microscopia óptica das partículas produzidas com cera de parafina com aplicação de 2% de surfactante (esquerda), 4% (centro) e 6% (direita).



- Figura 2. Microscopia óptica das partículas produzidas com cera de parafina com aplicação de surfactante no polímero (esquerda), no óleo (centro) e sem aplicação de surfactante (direita).



- A metodologia de produção que inicialmente sugeria ser realizada a 50°C foi alterada para 70°C e generalizada para todas as produções.
- A regulação exata do pH mostrou-se fator importante na formação dos complexos e estabeleceu-se a média de 10 gotas de HCl 5N para atingir o pH 4,0.

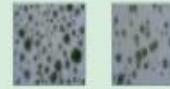
- Caracterização do processo:

- Tabela 1: Dados do processo de obtenção das partículas por coacervação complexa.

Processo	%ST	Mc (g)	%RP	%OS	%EE_os	%EE
Palmitato de metila	11±8,9	34	49,8±3,2	0,035 ± 0,002	95	19±8,7
Cera de parafina	13±3,2	35	60,7±5,4	0,042 ± 0,002	92	28±16,7

Onde: %ST: sólidos totais das partículas; Mc: massa de coacervados obtidos; %RP: rendimento do processo (Eq. 1); %OS: óleo superficial (Eq. 2); %EE_os: Eficiência de encapsulação (Eq. 4); %EE: Eficiência de encapsulação por maceração (Eq. 3)

- Figura 3. Microscopia óptica das partículas produzidas com palmitato de metila (esquerda) e cera de parafina (direita).



- A determinação da quantidade de ativo encapsulado por extração foi realizada de diversas maneiras, a fim de conseguir aproximar-se do valor ideal.

Conclusões

- A proporção ótima determinada para a coacervação complexa utilizando 2,5g gelatina-goma arábica (1:1) e pH 4,0 ocorreu quando a temperatura estabelecida foi de 70°C, sem a utilização de tensoativos.
- O rendimento em coacervados foi principalmente influenciado pela velocidade de homogeneização, de regulação do pH e de resfriamento.
- A determinação da eficiência de encapsulação foi influenciada tanto pelo método de verificação do óleo encapsulado quanto pela solução de rompimento de parede e pelo solvente utilizado, em ordem de significância.
- As outras variáveis e as interações entre as mesmas não foram significativas.
- A utilização da técnica de coacervação complexa para microencapsular o palmitato de metila e a cera de parafina ainda precisa ser otimizada de modo a melhorar o rendimento do processo (60%).
- As partículas apresentaram tamanho médio de 87,585µm e forma esférica definida.

Referências Bibliográficas

LAMPRECHT, A.; SHAFER, U.; LEHR, C.-M. Influences of process parameters on preparation of microparticle used as a carrier system for ω3 unsaturated fatty acid ethyl esters used in supplementary nutrition. *Journal of Microencapsulation*, v. 18, p. 347-357, 2001.