

AGLOMERAÇÃO DE PROTEÍNA CONCENTRADA DO ARROZ EM PÓ EM LEITO FLUIDIZADO: INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS OPERACIONAIS NO PROCESSO

Letícia K. Silvestre (IC), Osvaldir P. Tarando (PQ), Kaciane Andreola (PG)

Resumo

Neste trabalho foi realizado o estudo da aglomeração da proteína concentrada de arroz em pó em leito fluidizado para que se pudesse avaliar a influência da temperatura do ar e vazão de solução ligante na umidade final, fluidez, tempo de instantaneização e rendimento do processo. O processo de aglomeração resultou no aumento no diâmetro médio do material, o que melhorou o nível de fluidez e proporcionou melhores propriedades de instantaneização, viabilizando a sua utilização em diversas aplicações. A condição estudada que forneceu umidade final, fluidez e tempo de instantaneização desejáveis foi para temperatura do ar de 80 °C e vazão de solução ligante de 1,5 mL/min.

Palavras Chave: Proteína de arroz, fluidização, aglomeração.

Introdução

As proteínas do grão de arroz destacam-se devido às suas propriedades nutritivas, e é comercializada em sua forma concentrada, que apresenta partículas muito finas, o que dificulta sua solubilidade e dispersão em líquidos, comprometendo sua utilização (JULIANO, 1993). Sendo assim, o processo de aglomeração representa uma alternativa interessante para melhorar as propriedades de instantaneização desse material, viabilizando a sua utilização em diversas aplicações, tais como na formulação de produtos alimentícios e farmacêuticos.

O processo de aglomeração consiste na combinação de três fenômenos: umidificação e nucleação, consolidação e por fim o atrito e quebra (IVESON *et al.*, 2001).

Resultados e Discussão

Para a realização do projeto, a matéria-prima utilizada nesse trabalho foi a proteína concentrada de arroz, fornecida pela empresa Grankow, localizada na cidade de Joinville, SC.

O equipamento utilizado consiste de um leito fluidizado de acrílico Plexiglas®.

A matéria-prima apresentou umidade de 4,65%, diâmetro médio de 54,2 µm, nível de fluidez moderado representado pelo $I_{Carr} = 30\%$ e tempo de instantaneização de 140 segundos.

Tabela 1 - Variáveis codificadas, reais e respostas do planejamento experimental e diâmetro médio de partícula

Ensaio	Variáveis codificadas		Variáveis reais		Respostas		
	X_1	X_2	T (°C)	Q_{sol} (mL/min)	U (% b.u)	η (%)	D_{50} (µm)
1	-1	-1	60	1,5	7,40	63,69	97,38
2	1	-1	80	1,5	4,64	58,85	100,88
3	-1	1	60	2,5	11,40	72,31	90,59
4	1	1	80	2,5	6,60	61,49	85,76
5(PC)	0	0	70	2,0	7,35	65,27	-
6(PC)	0	0	70	2,0	7,46	66,49	-
7(PC)	0	0	70	2,0	7,82	67,61	-

X_1 , T: Temperatura do ar; X_2 , Q_{sol} : vazão de solução ligante; U_{bu} : umidade em base úmida; η : rendimento; D_{50} : diâmetro médio; PC: ponto central.

Tabela 2 – Nível de fluidez e tempo de instantaneização para o produto aglomerado

Testes	T (°C)	Q_{sol} (mL/min)	Tempo de instantaneização (s)	I_{Carr}	Nível de Fluidez
1	60	1,5	90	15	Bom escoamento
2	80	1,5	36	19	Bom escoamento
3	60	2,5	85	23	Moderado
4	80	2,5	22	20	Bom escoamento
5(PC)	70	2,0	43	20	Bom escoamento
6(PC)	70	2,0	47	20	Bom escoamento
7(PC)	70	2,0	39	20	Bom escoamento

Conclusões

O processo de aglomeração resultou no aumento do diâmetro médio do material, o que melhorou seu nível de fluidez e proporcionou melhores propriedades de instantaneização. A condição estudada que proporcionou condições desejáveis foi para temperatura do ar de 80 °C e vazão de solução ligante de 1,5 mL/min, apesar de nessa condição o rendimento do processo ter sido menor (58,85%). Nessa condição o produto aglomerado apresentou umidade final de 4,64%, bom escoamento e tempo de instantaneização de 36 segundos.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPQ pela bolsa concedida.

IVESON, S. M.; LITSTER, J. D.; HAPGOOD, K.; ENNIS, B. J. Nucleation, growth and breakage phenomena in agitated wet granulation processes: a review. *Powder Technol.*, v. 117, p.3-39, 2001.

JULIANO, B. O. *Rice in human nutrition*. Rome: FAO, 1993. 168 p.