

Núcleo de Avaliação: Núcleo II

Área temática: Engenharias

Área do Conhecimento: Engenharia de produção

SIMULAÇÃO NÚMERICA DE SECAGEM DE PARTÍCULAS EM SISTEMA ROTATIVOS

Kauan Diniz Pereira, Jackson de Brito Simões; Diego David Silva Diniz

Os secadores rotativos são equipamentos utilizados em escala industrial para secagem de materiais granulares ou particulados, que consiste em um equipamento cilíndrico com um determinado ângulo de inclinação, o qual gira em torno do seu eixo, garantindo o fluxo do material e a secagem no interior da geometria através do fluxo de ar quente. Este estudo visa analisar a otimização do processo de secagem de partículas de sal em um secador rotativo. Foi empregado o método dos elementos discretos (DEM) para simular e avaliar o comportamento das partículas, uma vez que diversos fatores podem influenciar no processo, tais como, a temperatura do fluxo de ar sendo diretamente responsável pela remoção de umidade, geometria, número das aletas e a velocidade de rotação do secador que afetam diretamente na eficiência do sistema através do tempo de residência das partículas. Um modelo tridimensional foi construído, levando em consideração duas configurações de palhetas (seis e oito aletas) e algumas velocidades de rotação diferentes (2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26 e 29, todas em RPM). Depois de serem analisadas as diferentes configurações de aletas, velocidade de rotação do secador e as propriedades de interação entre as partículas, os resultados indicaram que a configuração de secador com seis aletas e uma velocidade de rotação de 14 RPM resultou na melhor performance. A partir dos resultados obtidos, foi possível observar a relevância da geometria das aletas e da velocidade de rotação como sendo propriedades que impactam a eficácia do sistema de secagem em um secador rotativo. Adicionalmente, a pesquisa ainda ressalta a importância da otimização do processo para a diminuição do consumo de energia e dos custos operacionais, promovendo a sustentabilidade industrial e possibilitando um controle mais rigoroso do processo, o que reduz desperdícios e aumenta a produtividade. Assim, o método dos elementos discretos se mostrou eficaz na análise do comportamento das partículas, evidenciando assim a necessidade da utilização de métodos computacionais na otimização dos processos industriais.

Palavras-chave: Secagem de partículas; Secadores rotativos; DEM; método dos elementos discretos; Eficiência.

Agência financiadora: PICI-UFERSA.

Campus: Caraúbas.
