

Engenharia Química

Caracterização dos diferentes regimes de escoamento de grãos de amendoim visando a secagem em tambor rotativo

Rafaella Mendes da Costa - Rafaella Mendes da Costa – 6º Módulo de Engenharia Química, UFLA, PIVIC/UFLA

Lidja Dahiane Menezes Santos Borel - Lidja Dahiane Menezes Santos Borel - Professora do Departamento de Engenharia Química e de Materiais, UFLA - lidja.borel@ufla.br. Orientadora - Orientador(a)

Resumo

O cultivo de amendoim está em crescimento no Brasil, tornando o país uma referência global na exportação desse produto. A secagem é uma etapa essencial para remover a umidade do amendoim, ajudando estender sua vida útil e minimizar problemas de proliferação de fungos aflatoxigênicos. Este estudo teve por objetivo identificar o regime de escoamento dos grãos de amendoim em tambor rotativo em diferentes condições de velocidade de rotação e de fração de enchimento do tambor de modo a viabilizar o beneficiamento dos grãos pela secagem em tambor rotativo assistido por infravermelho. Os grãos in natura foram descascados e mantidos sob refrigeração até o momento das análises. Posteriormente o tambor foi preenchido com amendoim nas frações de enchimento (f) de 10%, 20% 30% e 40% e os experimentos de inspeção visual do regime estabelecido foram realizados mantendo a velocidade de rotação do tambor (Ω) em 3,75 rpm e 11,87 rpm. Os resultados indicaram que em frações de enchimento menores, os grãos de amendoim tendem a entrar em um regime de deslizamento, caracterizado pela falta de mistura entre as partículas, o que resultaria em uma secagem não uniforme do produto. Esse comportamento era previsto devido à baixa carga de material e à baixa rugosidade da parede acrílica do tambor, ambos fatores que impedem a adequada movimentação dos grãos. Por outro lado, o aumento da carga de material (f = 40% mesmo a $\Omega = 3,75$ rpm) e da velocidade de rotação (f = 30% e 40% com $\Omega = 11,87$ rpm) conduziu ao surgimento do regime de avalanche, que promove uma melhor mistura das partículas, favorecendo uma secagem mais homogênea. Portanto, para otimizar o processo, recomenda-se que os experimentos posteriores de sejam realizados com $f > 30\%$ e $\Omega = 11,87$ rpm, visando garantir maior uniformidade na secagem e qualidade do produto.

Palavras-Chave: oleaginosas, fração de enchimento, dinâmica de partículas.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: https://youtu.be/fixPLK1AG0A?si=POTQo1cK_FSPNVh