

Engenharia Química

AVALIAÇÃO DA CINÉTICA DE SECAGEM DE SEMENTES DE MAMÃO EM TAMBOR ROTATIVO ASSOCIADO COM INFRAVERMELHO

Anna Clara de Souza Pereira - 6º módulo de Engenharia Química, UFLA, iniciação científica voluntária.

Suellen Mendonça Nascimento - Orientadora e professora do Departamento de Engenharia Química e Materiais. - Orientador(a)

Lidja Dahiane M. Santos Borel - Professora do Departamento de Engenharia Química e Materiais.

Resumo

Em 2022 foram produzidas 1.107.761 toneladas de mamão no Brasil, colocando-o como o segundo maior produtor mundial. Após o consumo da fruta, as sementes são descartadas, apesar de o óleo extraído delas ter grande potencial de aplicação para a produção de óleos em diversas áreas. Para a extração do óleo, é necessário reduzir o teor de umidade das sementes, que chega a 80% b.u. A secagem é uma operação dispendiosa em termos de consumo energético e requer um pré-tratamento para a retirada da exotesta que envolve a semente, pois esta película prejudica a remoção da umidade. Estudos recentes mostram que o aquecimento através do uso da radiação infravermelho (IV) tem apresentado resultados positivos, tanto em redução de consumo energético, quanto em melhora de propriedades nutricionais de diferentes materiais. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o processo de secagem de sementes de mamão utilizando um tambor rotativo com aquecimento por radiação IV. Com estes estudos, observou-se que devido à velocidade do tambor e ao atrito causado entre as partículas, a exotesta é removida naturalmente, eliminando a necessidade do pré-tratamento. Analisou-se a influência da velocidade de rotação do tambor e da intensidade da radiação na temperatura das sementes e na cinética de secagem. Os resultados mostraram que o aumento da velocidade de rotação do tambor, dentro da faixa analisada, contribuiu para a diminuição de até 20% do tempo de secagem. Este fato pode ser explicado devido ao aumento do atrito entre as partículas, que contribui para a remoção da exotesta. Além disso, com o aumento da intensidade de radiação houve uma diminuição de até 50% deste tempo, uma vez que a taxa de calor fornecida às sementes é proporcional a esse aumento. Ajustou-se às cinéticas de secagem pelo modelo Logarítmico e nas condições analisadas, o processo foi marcado pela ocorrência dos períodos a taxa constante e decrescente, como já observado na literatura. A temperatura máxima atingida pelas sementes variou de 60 até 100°C a depender das condições usadas. Estudos prévios da literatura em temperaturas de até 90°C mostraram que não houve influência da temperatura na obtenção do óleo extraído da semente, corroborando que nas condições analisadas neste trabalho o produto seco tem potencial promissor para ser usado na produção de óleo. Com os resultados obtidos, pretende-se avaliar a qualidade do óleo extraído e a eficiência energética do processo.

Palavras-Chave: resíduos agroindustriais, tecnologias emergentes, secador rotativo.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: https://youtu.be/1a_5f4utNCM?feature=shared