

Engenharia Química

INFLUÊNCIA DE PARÂMETROS NAS SIMULAÇÕES DE AQUECIMENTO MICRO-ONDAS DE LEITOS DE SÓLIDOS GRANULARES

Andressa de Jesus Braz Carvalho - 5º módulo de ABI-Engenharias, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Irineu Petri Júnior - Orientador DEG, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

A técnica de secagem via micro-ondas é uma alternativa à secagem convencional, podendo ser realizada em micro-ondas domésticos. Utilizando-se de simulações numéricas computacionais, pode-se prever o comportamento das ondas eletromagnéticas no interior do micro-ondas, tornando possível a análise da influência de diversos parâmetros para a secagem via micro-ondas. A utilização da Fluidodinâmica Computacional (CFD) se mostra bastante vantajosa, já que são utilizadas uma menor quantidade de recursos em relação as análises feitas experimentalmente. Entretanto, a técnica de simulação computacional de campos eletromagnéticos ainda é pouco aplicada, resultando na carência de trabalhos que estudam os parâmetros que influenciam no aquecimento de leitos de partículas. Desta forma, este trabalho tem por objetivo estudar, por meio de simulações numéricas, a influência da porosidade nas simulações de micro-ondas, utilizadas para a realização do aquecimento de partículas, empregando-se o método da construção do leito com partículas CAD e pela aplicação do conceito de densidade bulk. Para o teste de independência de malha e validação dos métodos de simulação, foi construída a geometria da cavidade, onde foi inserido um béquero com água, sendo posteriormente, feito seu aquecimento. Para a análise da porosidade, foi realizada a simulação de aquecimento de um béquero com soja para a análise da densidade bulk e do leito de partículas CAD. Realizando uma comparação entre o experimental e simulado, a variação de temperatura das partículas, observada experimentalmente, se aproximou mais da simulada quando se utilizou a densidade real da soja ao invés da densidade bulk. Além disso, variando-se a porosidade do leito por meio da densidade bulk e por meio das partículas CAD, foi observado um aumento da variação de temperatura com o aumento da porosidade. Conclui-se que, a aplicação de técnicas complexas como o método de leito de partículas CAD, não são indicadas para simulação de aquecimento micro-ondas em leitos granulares, pois demandam muito esforço numérico. Além disso, com a aplicação da densidade bulk não são obtidos bons resultados, assim como o obtido utilizando a densidade real.

Palavras-Chave: Fluidodinâmica Computacional, Partículas, Densidade bulk.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/njeluZzj8Lg>