

Engenharia Química

Mapeamento experimental dos hot-spots no interior de cavidades de fornos micro-ondas

André Silveira Felipe - 9º módulo de Engenharia Química, UFLA, iniciação científica voluntária.

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

Resumo

O micro-ondas tem sido utilizado em processos de aquecimento, secagem, esterilização, extração de compostos orgânicos e pasteurização. O aquecimento de um determinado material acontece pela interação da onda eletromagnética e o dipolo elétrico da molécula. Os pontos de maior intensidade de campo eletromagnético são caracterizados como hot-spots, podendo a cavidade ser mono-modo ou multi-modo. As cavidades multi-modo são maiores do que as mono-modo e possuem as paredes totalmente revestidas de material condutor, para que as micro ondas sejam refletidas. Essa cavidade possui múltiplos hot-spots devido a presença de vários nodos, assim como flutuações locais no campo eletromagnético dando origem ao superaquecimento localizado. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma técnica para mapear as ondas eletromagnéticas no interior de um forno micro-ondas com 150W potência e cavidade multimodo sextavada, testando um método inovador de mapeamento por placa dielétrica com papel térmico, gerando perfis tridimensionais experimentais dos hot-spots na cavidade. Para isso foi utilizada duas placas dielétricas, uma com composição de 90% de polietileno e 10% de carvão ativado e a outra com 90% de polietileno com 10% de óxido de ferro. Com essa técnica, os pontos de maior aquecimento são marcados em cor preta no papel. Para realizar o mapeamento, variou-se a altura dessa placa dentro do micro-ondas. Após realizar os devidos tratamentos nas imagens geradas, observou-se maior presença de hot-spots na utilização do polietileno com carvão ativado do que polietileno com óxido de ferro, devido ao fato da presença de carbono na composição química do carvão ativado, sendo este, um material ideal para o mapeamento das ondas eletromagnéticas em um micro-ondas com cavidade multi-modo.

Palavras-Chave: Aquecimento, Placa dielétrica, Cavidade sextavada.

Instituição de Fomento: FAPEMIG (APQ-00022-18), CNPq (427962/2018-8) e UFLA

(PIDEG76-2018)

Link do pitch: <https://youtu.be/xK8j5BfKsxA>