

Isolamento Térmico: Aplicação em um Refrigerador

Marcos Vinicius Batista Pires

Resumo

Conhecer os diferentes tipos de isolantes e suas aplicações são necessários para otimização da conservação de energia térmica em sistemas isolados como por exemplo caixas térmicas e refrigeradores. Isolante Térmico é todo material ou estrutura que dificulta a dissipação de calor ou troca de energia entre os meios. Uma das aplicações mais direta desses materiais na Termodinâmica é o funcionamento de um Refrigerador. No seu funcionamento, o Refrigerador recebe calor de um reservatório frio, quando o fluido, líquido, evapora no trocador de calor. Um compressor recebe trabalho mecânico bombeando fluido até um condensador, onde o calor é rejeitado, ou reservatório quente. Faz-se necessário entender que um refrigerador é composto por um ambiente refrigerado isolado com um conjunto de paredes duplas (chapa metálica no lado externo e de plástico no interno) isoladas termicamente por duas formas distintas, através de lã de vidro ou por espuma injetada de poliuretano. Esses elementos possuem baixa condutibilidade térmica, o que dificulta a troca de energia com o meio externo e, e facilita a manutenção da temperatura no meio interno do reservatório. A Lã de vidro é um material isolante feito de fibra de vidro, disposto de maneira a apresentar uma textura similar à lã. A Lã de vidro é produzida em rolos ("mantas") ou em placas, com diferentes propriedades térmicas e mecânicas. Possui aplicação, em tipos especiais, tanto em propriedades químicas, de baixa reatividade ao meio, como conformação mecânica, de pouco risco em seu uso. Este isolante também para outros fins em laboratórios, indústrias, e até uso em aquarismo, como um meio filtrante. O Poliuretano (denominado pela sigla PU) é um polímero que compreende uma cadeia de unidades orgânicas unidas por ligações uretânicas. Os poliuretanos termoplásticos são materiais completamente reagidos e são processados por extrusão ou injeção. Assim sendo, entender o funcionamento, a aplicabilidade, e a composição desses elementos são importantes para a área de transferência de calor. O objetivo deste trabalho é comparar as propriedades térmicas da Lã de Vidro e do Poliuretano, confrontando o isolamento térmico oferecido com o custo benefício de cada um. Espera-se com que este trabalho contribua para subsidiar o projetista na sua tomada de decisões.

Palavras-chave: isolamento térmico; lã de vidro; poliuretano.