

Estudo do efeito Leidenfrost

Natan Alex Alban, Jucimar Peruzzo

Área: Ciências Exatas e da Terra

Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia

E-mail para contato: jucimar.peruzzo@ifc-concordia.edu.br

Quando certa quantidade de água é aquecida sua tendência é evaporar. Um exemplo ocorre quando deixa-se cair pequenas quantidades de água, em forma de gotas, sobre uma superfície quente. Sendo as massas das gotas baixas, elas evaporam rapidamente. Porém, ao estudar com maior profundidade esse fenômeno, observam-se detalhes interessantes, sendo um deles o fato de uma gota demorar um tempo maior para evaporar à medida que aumenta-se a temperatura da superfície. O primeiro a estudar esse comportamento foi Johann Gottlob Leidenfrost em 1756, pelo qual foi atribuído o seu nome ao fenômeno. Isso acontece pelo fato de que quando as gotas começam a evaporar uma camada de vapor as envolvem, ficando entre a água e a superfície aquecida. Como o vapor é um bom isolante térmico a água troca pouco calor e, dessa maneira, evapora lentamente. O efeito Leidenfrost é capaz de explicar alguns feitos realizados pelas pessoas, tais como o caminhar sobre brasas e o colocar a mão no chumbo líquido sem se queimar. Em nossa pesquisa foram estudadas as atribuições físicas e foi realizada experimentalmente a verificação do fenômeno. Mediu-se a temperatura no centro do recipiente com o termômetro ótico, inseriu-se uma gota em seu interior e cronometrado o tempo que a gota demorava para evaporar. A experiência foi realizada para várias temperaturas e com três diferentes massas de água, 0,064g, 0,04g e 1g. Após a construção e a análise dos gráficos do tempo de evaporação total de cada gota em função da temperatura, constatou-se que: quanto maior a temperatura da placa, maior foi o tempo de evaporação; quando aumentada a massa da gota o tempo de evaporação também aumentava em relação a massas menores submetidas às mesmas temperaturas. Por exemplo, para a gota de 0,04g em uma temperatura de $\approx 110^{\circ}\text{C}$ o tempo foi de cinco segundos, para a gota de 0,064g na mesma temperatura o tempo foi de seis segundos e para a gota de 1g dois minutos e quarenta segundos. O tempo de vida de uma certa gota aumenta com o aumento da temperatura, tendo vida máxima na temperatura do ponto de Leidenfrost. Acima dessa temperatura, o tempo de vida tende a diminuir. Com a limitação do experimento foi possível apenas observar o Ponto de Leidenfrost, atingido há 110°C na massa de água de 1g. Portanto acrescentamos ainda que o ponto de Leidenfrost depende da quantidade que é submetida e da capacidade de troca de calor do material da superfície que esta quente.

Palavras-chave: Experimentação. Termodinâmica. Desmistificação.