



Lata esmagada

Objetivos: Observar o efeito da pressão atmosférica sobre a variação da pressão interna de materiais.

Pré Requisitos: Fundamentos da Teoria Cinética dos Gases: pressão, densidade e temperatura.

Fundamentos Teóricos

A Lei dos Gases Ideais determina que o produto entre a pressão (P) e o volume (V) é equivalente ao produto entre o número de mols (n), a constante universal dos gases ideais (R) e a temperatura (T), como mostrado na equação (1)

$$PV = nRT \quad (1)$$

Para um gás ideal, sua temperatura, sua pressão e seu volume estão diretamente ligados e a partir de uma variação destas grandezas é que podem ocorrer processos de transformações termodinâmicas, que são divididos entre:

- Processo Isotérmico: onde a temperatura se mantém constante, de modo que o gás passa a exercer uma pressão maior sobre o recipiente que o contém, quando submetido a um volume menor;
- Processo Isovolumétrico: onde o volume se mantém constante, de modo que o aumento da temperatura representa uma maior agitação das partículas, o que gera mais colisões e portanto uma pressão mais elevada;
- Processo Isobárico: processo em que a pressão é constante, de modo que a variação da temperatura leva a um aumento do volume.

Material Utilizado

- Uma lata • Uma forma • Água gelada • Um pegador • Fogão

Procedimentos Experimentais

Para a realização deste experimento é necessário uma lata comum, como a de refrigerante, bem como uma forma ou qualquer recipiente conveniente que sirva para conter a água gelada. É importante lembrar que os devidos cuidados devem ser seguidos ao se manusear o fogão e materiais aquecidos. Caso não haja um pegador disponível, como os utilizados para massas, um pano será mais do que suficiente para execução do experimento.

Atividades

1. Primeiramente, adicione um pouco de água na lata, enchendo por volta de um décimo de seu volume total;
2. Posteriormente coloque-a sobre a chama da boca acesa de um fogão, de modo que a água e o ar em seu interior, bem como a lata em si, possam ser aquecidos até que parte da água comece evaporar;
3. Em seguida, despeje a água gelada sobre a forma;
4. Por fim, com a ajuda do pegador, sempre tendo cuidado para não ocorrerem queimaduras, retire a lata do fogão e vire rapidamente sobre a água no recipiente de modo que a tampa da lata fique voltada para baixo e portanto submersa, como mostrado na figura 1.

Figura 1: Lata esmagada pela pressão atmosférica



Fonte: O autor, 2023.

Questões

1. Qual processo de transformação termodinâmica responsável por esmagar a lata?
2. Tendo em vista que a lata foi comprimida, a pressão externa à lata é maior, menor ou igual à pressão interna?
3. Que nome recebe a pressão externa à lata?

Referências

- [1] Passos, J. Roteiro Experimental: Análise do Comportamento Cinético dos Gases
https://docs.google.com/document/d/1tk5ckt3U_UETtn2JEQchFnY_OdXDRFltLH4BZhf7eVg/edit?usp=sharing. Acesso em 10/06/ 23.