

Márcia P. Hofmann
Bartira C. S. Grandi
Depto de Física – UFSC
Florianópolis – SC

I. Introdução

Fazer experiências que envolvam trocas de calor entre corpos, embora seja algo simples, requer alguns cuidados no que diz respeito ao isolamento térmico do sistema em relação ao meio ambiente. Uma das formas de se obter este isolamento é utilizando um calorímetro. Neste trabalho apresentamos uma forma simples e barata de construção deste equipamento, bem como sugerimos a realização de uma experiência que permite a determinação do calor de fusão do gelo.

II. Material

Os materiais necessários são os seguintes:

- uma lata vazia, tipo de leite em pó, de aproximadamente 800g;
- uma lata vazia, tipo leite em pó, de aproximadamente 400g;
- placa de isopor com aproximadamente 1 cm de espessura;
- cola
- abridor de lata;
- termômetro químico (intervalo de temperatura de 0° a 50°).

III. Construção

Utilize o abridor para retirar as bordas da parte das latas.

Corte dois discos de isopor com diâmetro igual ao diâmetro interno da lata maior. Estes discos devem ser cortados de forma a se ajustarem o máximo possível à lata maior. No centro de um dos discos, faça um furo com diâmetro suficiente para que nele seja possível o encaixe do termômetro.

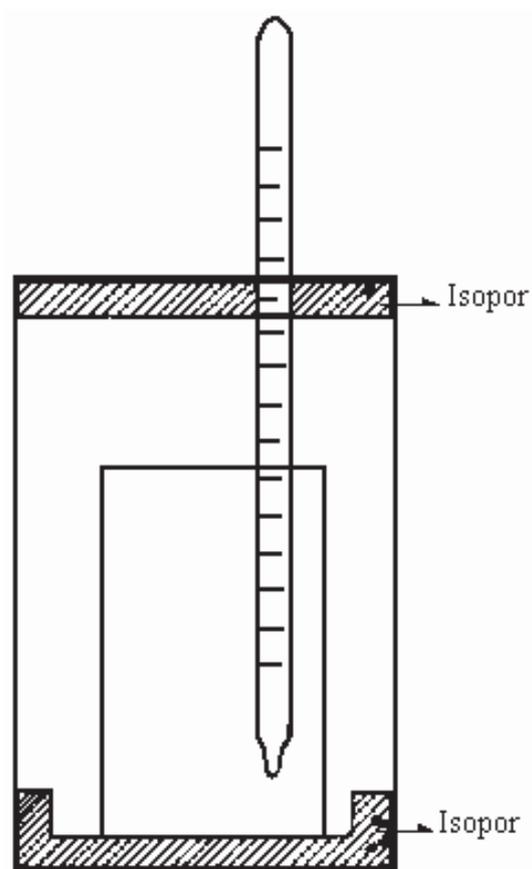
Corte uma tira da placa de isopor com aproximadamente 1 cm de largura e comprimento igual ao perímetro da parte interna da lata maior.

Coloque o disco de isopor, que não foi furado, no fundo da lata maior; na parte superior deste disco, cole a tira de isopor de forma a circundar a superfície interna da lata. (Vide Figura).

Coloque a lata menor dentro da lata maior, de forma que a primeira se apóie no disco do isopor.

Com o disco furado, tampe o conjunto. Introduza o termômetro no furo deste disco.

O seu calorímetro está pronto para ser utilizado.



IV. Experiência proposta

Para a determinação do calor de fusão do gelo:

1. Meça a massa da parte interna do calorímetro.
2. Coloque no recipiente interno do calorímetro aproximadamente 200g de água e meça a massa do conjunto. Calcule a massa de água.
3. Aqueça a água da parte interna do calorímetro de aproximadamente 5°C acima da temperatura ambiente.
4. Coloque no calorímetro o recipiente com a água aquecida. Tampe o calorímetro. Coloque o termômetro em contato com a água.

5. Meça a temperatura do conjunto (água + parte interna do calorímetro) de 3 em 3 minutos, durante 45 minutos.

6. Abra o calorímetro e adicione 2 pedras de gelo à água. Feche novamente o calorímetro. Execute estas operações o mais rápido possível. Meça a temperatura da mistura de 30 em 30 segundos.

7. Quando a temperatura da mistura no interior do calorímetro começar a subir, meça a temperatura do conjunto de um em um minuto durante 15 minutos ou até que a temperatura comece a estabilizar.

8. Ao terminar as medidas de tempo e temperatura, meça a massa total da parte interna do calorímetro + água e encontre a massa do gelo derretido.

Ao concluir as operações citadas acima, você terá todos os dados suficientes para determinar o calor de fusão do gelo. Vale lembrar que a lata é constituída basicamente de ferro e que os calores específicos da água e do ferro podem ser obtidos em tabelas.