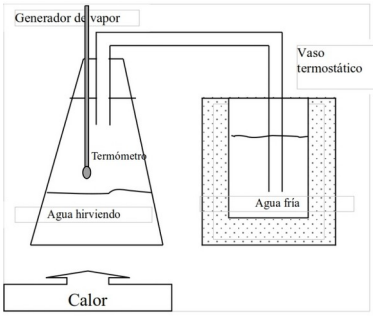
Entalpía de vaporización del agua

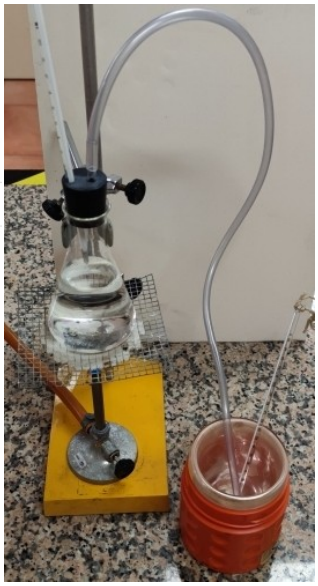
Es fácil comprobar que para evaporar una cierta cantidad de agua hace falta suministrar energía, y que cuanta mayor sea la masa de agua que queremos evaporar, mayor ha de ser la cantidad de energía que debamos suministrar. Por tanto, la masa es uno de los factores determinantes de la cantidad de energía necesaria.

Se va a intentar medir cuánta energía hace falta suministrar por unidad de masa de agua (calor de vaporización).

Material

- Mechero Bunsen u hornillo
- Matraz Erlenmeyer
- Tapón bihoradado
- Probeta, vaso de precipitado
- Soporte, nuez, aro y rejilla
- Nuez y pinza
- Manguera de goma
- Tubo de vidrio
- Vaso termostático
- 2 termómetros





Procedimiento

Se cierra el matraz Erlenmeyer con el tapón bihoradado atravesado por el tubo de vidrio y el termómetro, conectando la manguera al tubo de vidrio. Para introducir el termómetro en el tapón hay que engrasarlo con parafina. Una vez preparado, se llena el Erlenmeyer con agua hasta dos tercios de su volumen con agua.

Se prepara el soporte con nuez, aro y rejilla, con el mechero Bunsen debajo, y se pone el erlenmeyer sobre la rejilla, sujeto con una pinza y su nuez.

Este conjunto es un generador de vapor.

Se pone a calentar el erlenmeyer hasta que el agua hierva y salga vapor de agua por la manguera.

Al vaso termostático se le añade una cantidad de agua medida con la probeta, de forma que se llene hasta dos tercios de su volumen y se introduce el otro termómetro, anotando su temperatura inicial.

Cuando se desprenda vapor por la manguera, se pone agua en un vaso de precipitados y se sumerge la manguera para observar lo que pasa con las burbujas de vapor de agua cuando salen al agua fría.

A continuación, se mete la manguera (ojo con quemarse) por la boca del vaso termostático, de manera que quede bien sumergida en el agua del interior.

Cuando la temperatura del interior del vaso sea de unos 40°C, se saca la manguera del vaso y se anota la temperatura exacta que ha alcanzado el agua inicialmente fría.

La masa de agua en el interior del vaso habrá aumentado; se vuelca el agua del vaso termostático en un vaso de precipitados y se mide su volumen con la probeta.

Cuestiones

- Da una explicación al comportamiento de las burbujas de vapor de agua al entrar en el agua fría del vaso.
- Calcula la masa de vapor que ha condensado dentro del vaso termostático.
- Calcula el calor de vaporización del agua.