

## DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MOLES DE AGUA PRESENTES EN UNA SAL HIDRATADA

### Objetivo/s

En esta investigación intentaremos determinar la cantidad de agua de cristalización de los cristales de **sulfato de cobre (II) hidratado**  $\text{CuSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ , por calentamiento del compuesto en una cápsula de porcelana y medida de pérdida de masa.

### Material

**Mufla o incineradora, cápsula de porcelana, espátula, trípode, rejilla, mechero, desecador**

**Sulfato de cobre (II) hidratado  $\text{CuSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$**

### Procedimiento

**1)** Lavar bien una cápsula de porcelana, secarla y pesarla en vacío, con la máxima exactitud y precisión.

NOTA.- Lo ideal es que una vez limpio, se introduce mediante unas pinzas, para secarla bien en una mufla a aproximadamente a 500 °C durante un tiempo suficiente como para se evapore todo el agua, se saca a un secador con mucha rápidamente y se pesa también muy rápido. Todo esto se puede repetir buscando exactitud, hasta pesada constante.

**2)** Poner aproximadamente 5,000 de **sulfato de cobre hidratado**  $\text{CuSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  (claramente cristales azules)

**3)** Colocarlo en trípode y rejilla y calentar hasta ir calcinarlo, con lo que el azul va cambiando a blanco (color del **sulfato de cobre anhidro**  $\text{CuSO}_4$ ).

**4)** Estamos atentos y cuando se aprecie que está completamente blanco, lo introducimos en la mufla un tiempo suficiente y enfriando en un desecador. Este proceso se puede hacer hasta pesada constante. **¡CUIDADO!** El uso de la mufla se tiene que hacer bajo la atenta supervisión del profesor.

#### DATOS BRUTOS

Masa del cápsula vacía ± _____ g	Masa del cápsula vacía + 5,000 g sulfato cúprico hidratado ± _____ g	Masa del cápsula vacía + sulfato cúprico anhidro ± _____ g

$$M_M (\text{CuSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}) = (159 + 18 \cdot n) \text{ g/mol}$$

$$M_M (\text{CuSO}_4) = 159 \text{ g/mol}$$

#### ANÁLISIS DE DATOS

A) La masa de agua evaporada = \_\_\_\_\_ ± \_\_\_\_\_ g

Sulfato cúprico anhidro de agua evaporada = \_\_\_\_\_ ± \_\_\_\_\_ g

B) Resolver despejando la siguiente relación:

$$\frac{159 + 18 \cdot n \text{ g CuSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}}{159 \text{ g CuSO}_4} = \frac{5,000 \text{ g}}{\text{_____}} \quad n = \text{_____}$$

## Preguntas

A) Pregunta al profesor por el valor de  $n$  aceptado (viene en el bote comercial elegido) y calcular el grado de discrepancia o desvío de dato que has obtenido.

$$\% \text{ Desvío} = \frac{[d_{\text{ACEPTADO}} - d_{\text{EXPERIMENTAL}}]}{d_{\text{ACEPTADO}}} \times 100$$

$$\% \text{ Desvío} = \frac{[ \quad - \quad ]}{\quad} \times 100 = \quad \%$$

B) ¿Por qué esa desviación? ¿qué errores sistemáticos y aleatorios has cometido? ¿cómo se podría mejorar los resultados obtenidos?.

C) Mira, junto al profesor cuáles son las sales que comercialmente vienen hidratadas disponibles en el almacén de Química.