

PREPARACION DE UNA SUBSTANCIA INORGANICA  
SULFATO DE TETRAAMINOCOBRE (II)  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4 \text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Carmen Roque Paredes\*

INTRODUCCION

El objetivo primordial es estudiar y preparar un compuesto de coordinación en el laboratorio y conocer caracteres de este cambio químico.

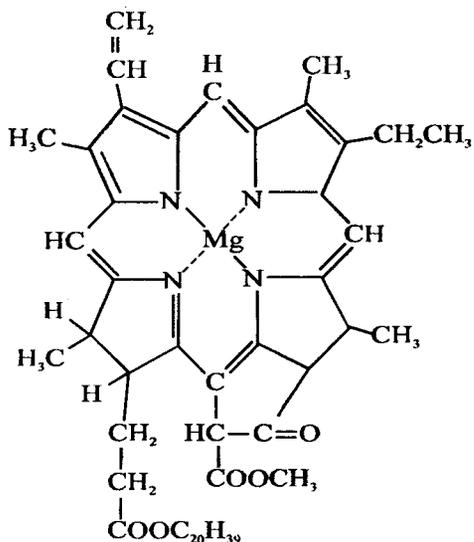
Los compuestos de coordinación, complejos metálicos o simplemente complejos, son aquéllos compuestos que contienen un átomo o ion central que generalmente es un metal, rodeado por un grupo de iones o moléculas. La carga eléctrica del complejo depende de las cargas del átomo central y de los iones y moléculas que lo rodean.

El método más frecuentemente empleado para la síntesis de complejos metálicos es el de las reacciones de sustitución en disolución acuosa. Este método consiste en la reacción entre una sal de un metal en disolución acuosa y un agente coordinador. Por ejemplo el complejo de tetraaminocobre (II), se prepara por la reacción entre una disolución acuosa de sulfato de cobre pentahidratado y exceso de amoníaco. En este compuesto el cobre está ligado a 4 moléculas de amoníaco por enlace de pares de electrones que se forman al compartir dos electrones de cada molécula de amoníaco con el ion cobre.

---

\* Pontificia Universidad Católica del Perú. Departamento de Ciencias - Sección Química.





## PARTE EXPERIMENTAL

### Reactivos:

- Sulfato de cobre pentahidratado CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O
- Alcohol etílico, 100 mL
- Amoniaco, 25 mL
- Agua destilada, 70 mL

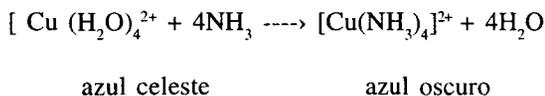
### Materiales:

- 2 Vasos de precipitado de 250 mL
- 1 Probeta de 100 mL
- 1 Matraz de filtración al vacío
- Embudo de porcelana
- Papel de filtro

### Procedimiento:

1. Disolver 12,5 g de sulfato de cobre pentahidratado en 65 mL de agua destilada, agitar lentamente con la bagueta. Observar el color de la solución (1).
2. A la solución preparada (1), añadir lentamente 25 mL de amoníaco. Observar el color de la solución (2).
3. Añadir 90 mL de alcohol etílico a la solución (2) de  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$  sin dejar de agitar. El precipitado que se forma es  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4 \text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

El cambio de color de la solución (1) azul celeste al azul oscuro que presenta la solución (2) indica que a temperatura ambiente el agua de coordinación es reemplazada instantáneamente por amoníaco.



4. Dejar reposar el precipitado durante 10 minutos y luego filtrar al vacío, según Fig. 1, utilizando un jebe policía para raspar todo el producto de

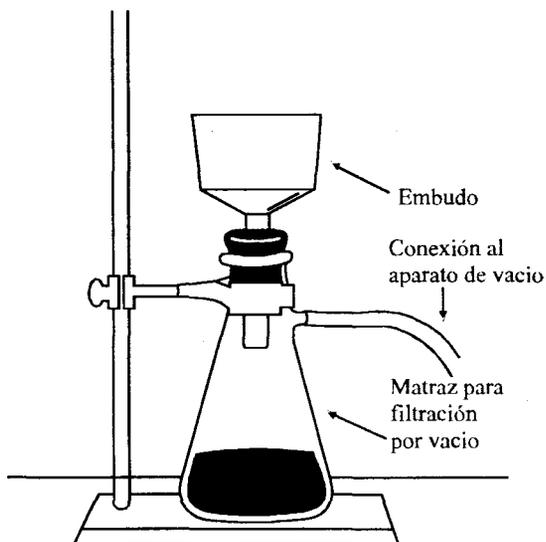


Figura 1. Filtración al vacío

las paredes del vaso. Filtramos al vacío para disminuir el tiempo de desecación del producto.

5. Lavar el precipitado con 2 porciones de 10 mL de alcohol y dejar pasar aire por el sólido hasta que tenga aspecto seco.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Dawsen, John W. (1970) *Manual de laboratorio de Química*. 1ra. edición. Editorial Interamericana S.A. México, p. 85-89.
2. Basolo, Fred-Johnson Ronald (1964) *Coordination Chemistry W. A. Benjamín*. INC. New York, p. 1,2,81,82, 3, 114, 64.
3. Sharpe G., Alan (1993) *Química Inorgánica*, 1ra. Edición Editorial Reverte S.A. - España, p. 688.