



## COBRE EN ELECTROLITO POR TITULADOR

---

Código : LB-ST-GPD-LQC-0067

Aprobado por : Maritza Jofre C

Última Revisión : 20-09-2024

Revisión : 06

**Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día  
19/01/2026**

**2 de 5**

## COBRE EN ELECTROLITO POR TITULADOR

---

### 1. OBJETIVOS.

Establecer la metodología analítica para la determinación de Cobre en muestras de electrolito por volumetría.

### 2. RECURSOS MATERIALES.

- 2.1 Solución de hidróxido de amonio al 10% v/v.
- 2.2 Solución de ácido acético 10% v/v.
- 2.3 Bifluoruro de amonio.
- 2.4 Solución de Tiocianato de amonio al 20%.
- 2.5 Ioduro de potasio al 50%
- 2.6 Solución de tiosulfato de sodio ~ 0.1 N.
- 2.7 Software StarLims11
- 2.8 Titulador automático, para titulación de cobre.
- 2.9 Materiales de laboratorio (vaso de plástico, pipeta, propipeta, agitador magnético.)
- 2.10 Equipos (Titulador automático, agitador orbital)
- 2.11 Agua destilada.

### 3. GENERALIDADES.

El método describe la determinación de Cobre en soluciones electrolitos, mediante titulación potenciométrica (Iodometría). La muestra es acondicionada para permitir la reacción del cobre con yoduro para producir yodo, el cual, es valorado con tiosulfato de sodio.

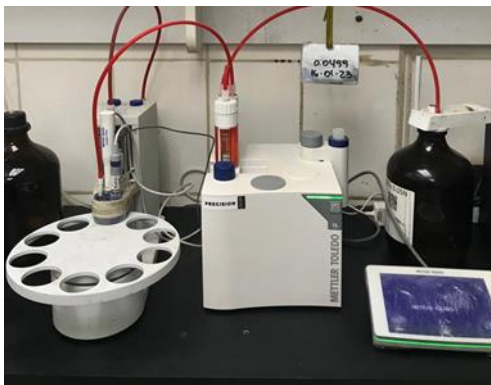
### 4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

- 4.1 Tomar 5 mL de muestra con pipeta de aforo y llevar a vaso de plástico de titulador. (25 ml de solución de cobre 5 g/l, para titular)
- 4.2 Agregar 10 mL de agua destilada.
- 4.3 Adicionar solución de hidróxido de amonio al 10% con pisceta hasta color azul.

|                                                                                                |                      |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------|
| Código                                                                                         | : LB-ST-GPD-LQC-0067 | 3 de 5 |
| Aprobado por                                                                                   | : Maritza Jofre C    |        |
| Revisión                                                                                       | : 06                 |        |
| Última Revisión : 20-09-2024                                                                   |                      |        |
| Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 19/01/2026 |                      |        |

## COBRE EN ELECTROLITO POR TITULADOR

- 4.4 Agregar 0.5 g. de fluoruro de amonio, introducir el agitador magnético y poner muestra en agitador orbital, una vez que se realice el cambio de color a celeste, adicionar 2 mL de ácido acético.
- 4.5 Se lleva al titulador, equipo adiciona yoduro de potasio y comienza la valorar con solución de tiosulfato de sodio ~ 0.1 N, hasta un color blanco
- 4.6 Traspasar los datos de gasto (mL), volumen de alícuota (mL) y concentración de tiosulfato (g/L) al software StarLims11 para su posterior cálculo de resultados.

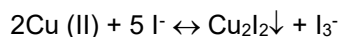


Titulador Automático:

- 4.7 Se enciende equipo en parte de interruptor ubicado en parte trasera
- 4.8 Tecla bureta para cebar bureta o punta.
- 4.9 Se presiona DEVICE, para que el equipo reconozca el autosampler.
- 4.10 Seleccionar método COBRE VOLUMETRICO
- 4.11 Enumerar Tabla

### 5. FUNDAMENTO

El Cu (II) reacciona en medio débilmente ácido con los iones yoduro, para dar triyoduro y yoduro de cobre (I) insoluble:



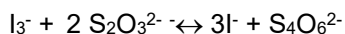
|                                                                                                                                                                                                            |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <p>Código : LB-ST-GPD-LQC-0067</p> <p>Aprobado por : Maritza Jofre C</p> <p>Revisión : 06</p> <p><b>Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 19/01/2026</b></p> | <p><b>4 de 5</b></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|

Última Revisión : 20-09-2024

## COBRE EN ELECTROLITO POR TITULADOR

Es importante que el pH de la disolución sea el adecuado, ya que si es demasiado ácido se producen errores por oxidar el oxígeno del aire al yoduro, y si es demasiado alto la reacción no transcurre de forma cuantitativa.

En las condiciones apropiadas, el triyoduro generado en la reacción anterior se valora con tiosulfato según la reacción ya conocida:



### **Resultados**

Teniendo en cuenta las reacciones previa y volumétrica anteriores, tendremos:

$$\text{mmoles Cu(II)} = \text{mmoles Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$$

$$V_{Cu} C_{Cu} = \bar{V}_{Na_2S_2O_3} C_{Na_2S_2O_3}$$

A partir de los mmoles Cu (II) se calcula la concentración de la muestra problema en las unidades adecuadas (g/L)

### **6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.**

El equipo de protección personal es: Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, tenida antiácida y zapatos de seguridad.

|                                                                                                       |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Código : LB-ST-GPD-LQC-0067                                                                           | 5 de 5 |
| Aprobado por : Maritza Jofre C                                                                        |        |
| Última Revisión : 20-09-2024                                                                          |        |
| Revisión : 06                                                                                         |        |
| <b>Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 19/01/2026</b> |        |