CLORURO EN MINERAL.

Código : LB-ST-GPD-LQC-0017	**Revisión:** 11	
Emitido por: Laboratorio Químico Metalúrgico.	**Revisado por:** Javier Núñez Moreno	**Aprobado por:** Maritza Jofre
Fecha : 25-08-2008	**Fecha :** 24-07-2025	**Fecha :** 24-07-2025

Fecha de primera Edición: 25-08-2008			
Revisión	**Fecha**	**Descripción del Cambio**	**Responsable**
01	25-08-2008	Cambio de formato	Superintendente Control de Calidad.
02	26-08-2008	Verificación de códigos por lista maestra	Superintendente Control de Calidad.
03	06-06-2013	Revisión de descripción de la actividad	Jefe Laboratorios
04	21-05-2014	Revisión General	Jefe Laboratorios
05	27-11-2015	Revisión General	Jefe Laboratorios
06	27-05-2018	Revisión General	Jefe Laboratorios
07	11/11/2021	Revisión del contenido	Jefe de Laboratorios
08	12-06-2023	Revisión de descripción de la actividad	Jefe de Laboratorios
09	29-06-2024	Cambio de Codificación	Jefe de Laboratorios
10	20-09-2024	Actualización de acuerdo con el control documental (sin vigencia)	Jefe de Laboratorio
11	24-07-2025	Revisión General	Jefe de Laboratorio

OBJETIVOS.

Establecer la metodología analítica para la determinación de Cloruro en minerales por titilación potenciométrica.

2. RECURSOS MATERIALES.

2.1 Solución 1 N de Hidróxido de sodio: Pesar 40 g de Hidróxido de sodio p.a. en vaso de precipitados de 600 mL disolver con 400 ml de agua, aforar a un litro y agitar.

2.2 Solución ácido nítrico 1:1.

2.3 Balanza Analítica precisión ± 0.01g.

2.4 Plancha calefactora

2.5 Dispensadores de ácidos.

2.6 Campana extractora de gases.

2.7 Scrubber (lavador de gases).

2.8 Titulador Mettler Toledo DL 50 y Rondolino.

2.9 Electrodo de referencia DX 200 y Electrodo DX 235.

2.10 Soluciones de llenado de electrodos DX 200 y DX 235.

2.11 Nitrato de plata ~ 0.0500N

2.12 Vasos plásticos de 100 mL.

2.13 Papel filtro W #40 o equivalente.

2.14 Materiales de laboratorio.

2.15 Agua destilada.

2.16 Software StarLims.

2.17 Procedimiento manejo titulador Metler Toledo DL 50.

3. GENERALIDADES.

La muestra de mineral se lixivia con solución de NaOH mediante ebullición, El cloruro solubilizado es analizado por titulación potenciométrica. Los resultados se obtienen por cálculo expresados en porcentaje de cloruro.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

4.1. Se debe llevar blanco de reactivos.

4.2. Pesar 20 g ± 0.01g. en matraz de aforo de 200 mL limpios y secos. Capturar los pesos en software StarLims.

4.3. Agregar con dispensador a cada matraz 50 mL de solución 1 N de NaOH.

4.4. Colocar matraces con muestra sobre la plancha calefactora con una temperatura de 190 °C.

4.5. Hervir por 10 minutos.

4.6. Dejar enfriar, aforar, agitar y sedimentar por 30 min.

4.7. Filtrar con papel filtro W #40 o equivalente.

4.8. Del filtrado tomar alícuota de 5 mL en vaso plástico de 100 mL

4.9. Agregar 25 mL de agua destilada y 1 mL de ácido nítrico 1:1.

4.10. Analizar en el titulador automático Metttler Toledo DL50

4.11. Colocar los vasos con muestras en el Rondolino.

4.12. Presionar RUN.

4.13. Ingresar número de muestras.

4.14. Ingresar número del método (método 6).

4.15. Presionar “empezar”.

4.16. Capturar los datos en software StarLims para posterior cálculo de resultados.

4.17. El titulador Mettler Toledo DL 50 entregara los resultados en %, como sigue:

$$Cl^- \% = \frac{V_{AgNO3}\,[mL] * N_{AgNO3}\,[eq/L] * \text{aforo}\,[L] * PE_{Cl^-} * 100}{\text{Alícuota}\,[mL]}$$

4.18. El software StarLims realiza el siguiente cálculo:

$$Cl^- \% = \frac{\%\ \text{entregado por titulador}}{\text{(peso de la muestra en g.)}}$$

5. MEDIDAS DE PREVENCION.

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