

INSTRUCTIVO PARA ANÁLISIS DE AZUFRE Y CARBÓN EN CATODO.

Código : LB-ST-GPD-LQC-0008	Revisión: 15	Vigencia: 31/12/2025
Emitido por: Laboratorio Químico Metalúrgico.	Revisado por: Javier Nuñez	Aprobado por: Maritza Jofre
Fecha : 25/08/2008	Fecha : 19-04-2025	Fecha : 01-'07-2024

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	25/08/2008	Verificación de códigos por lista maestra	Superintendente Control de Calidad.
03	05/06/2013	Revisión de recursos materiales, nombre del instructivo, descripción de la actividad	Jefe de Laboratorios
04	21/05/2014	Revisión General	Jefe de Laboratorios
05	28/11/2014	Cambio de formato	Jefe de Laboratorios
06	27/11/2015	Revisión General	Jefe de Laboratorios
07	29/09/2016	Revisión General	Jefe de Laboratorios
08	19/06/2018	Revisión General	Jefe de Laboratorios
09	04/01/2020	Revisión general, actualización de hipervínculo	Jefe de Laboratorios
10	28/09/2020	Revisión General	Jefe de Laboratorios
11	05/06/2021	Revisión de la actividad Hipervínculos, actualización	Jefe de Laboratorios
12	30/07/2023	Revisión de la actividad Hipervínculos, actualización	Jefe de Laboratorios
13	29-06-2024	Cambio de Codificación	Jefe de Laboratorios
14	20-09-2024	Actualización de acuerdo con el control documental (sin Vigencia)	Jefe de Laboratorios
15	19-04-2025	Revisión general. Se actualiza estándares	Jefe de Laboratorio

Código : LB-ST-GPD-LQC-0008	1 de 3
Aprobado por: Maritza Jofre	
Última Revisión: 20-09-2024	
Revisión: 14	
Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 29/12/2025	

INSTRUCTIVO PARA ANÁLISIS DE AZUFRE Y CARBÓN EN CATODO.

1. OBJETIVOS.

Establecer la metodología analítica para la determinación de azufre y carbón en muestras de cátodos provenientes de planta SX-EW.

2. RECURSOS MATERIALES.

- 2.1 Calibración Sample LECO 502-937, estándar azufre.
- 2.2 Estándar azufre B2620, B2621, B2624, B2623 Elemental Microanalysis y estándar azufre LECO 502-403 u otro similar.
- 2.3 Determinador de azufre LECO CS-744/CS-230.
- 2.4 Muestra de calibración LECO 501-502, estándar azufre.
- 2.5 Horno Inducción LECO.
- 2.6 Lecocel III (fundente para cobre).
- 2.7 Crisoles refractarios.
- 2.8 PC HP (Windows Xp).
- 2.9 Balanza Analítica Sartorius CPA-223S, TE153S.
- 2.10 Software LECO CS-744/CS-230.
- 2.11 Software StarLims.
- 2.12 Procedimiento para manejo y calibración de equipo LECO CS-744/CS-230.

3. GENERALIDADES.

La muestra es fundida y mediante una corriente de oxígeno, el azufre es transformado a dióxido de azufre y de carbono, transportado al analizador, este mediante radiación IR detecta la masa de azufre y carbón liberada e informa los resultados. Los resultados se obtienen en forma directa en ppm para ser informados.

4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

- 4.1 Se reciben las muestras preparadas de acuerdo con el procedimiento Preparación de muestras de cátodos. Las muestras son identificadas como Lote (muestra original), muestra de lavado y muestra de prueba.
- 4.2 Calibrar o verificar calibración del instrumento con material de referencia, según esta estipulado en el instructivo de calibración de equipo LECO CS-744/CS-230.
- 4.3 El análisis de azufre y carbón tanto para la muestra original, la de prueba y la de lavado se realiza de la misma forma.

Código : LB-ST-GPD-LQC-0008	2 de 3
Aprobado por: Maritza Jofre	
Última Revisión: 20-09-2024	
Revisión: 14	
Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 29/12/2025	

INSTRUCTIVO PARA ANÁLISIS DE AZUFRE Y CARBÓN EN CATODO.

- 4.4 Realizar 5 o más blancos, el blanco es realizado con el fundente Lecocel III (fundente para el cobre), se deposita una espátula en el crisol refractario y se coloca en el horno de inducción del equipo Leco. Estos blancos se realizan hasta calentar y estabilizar el equipo.
- 4.5 Realizar la lectura de un estándar, si no da dentro de los parámetros realizar derivada o calibración. Pesar 1.0000 +/- 0.0001g. de estándar directamente en crisol refractario en la balanza analítica, registrar el peso en el software.
- 4.6 Agregar una espátula de fundente Lecocel III, colocar el crisol en el Horno de inducción LECO y comenzar el análisis.
- 4.7 Luego realizar los análisis de las muestras de cátodos de cobre respectivos del día.
- 4.8 Del sobre de viruta de cátodo, pesar 1.0000 +/- 0.0001g. de muestra directamente en crisol refractario en la balanza analítica, registrar el peso en el software.
- 4.9 Agregar espátula de fundente Lecocel III y colocar crisol en horno de inducción LECO y comenzar el análisis.
- 4.10 Realizar el análisis en cuadruplicado, siempre y cuando los análisis estén dentro del margen de los 2 ppm de diferencia entre un análisis y otro.
- 4.11 Si en los valores obtenidos por el equipo para el azufre existe una diferencia de más de 2 ppm para una muestra, debe ser analizada por quintuplicado. Este punto es para todas las muestras independiente de la clasificación que traiga.
- 4.12 Ingresar los datos al sistema starlims en carpeta correspondiente.
- 4.13 Los resultados son registrados en el software LECO y entregados en ppm.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

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

Código : LB-ST-GPD-LQC-0008	3 de 3
Aprobado por: Maritza Jofre	
Revisión: 14	
Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 29/12/2025	
Última Revisión: 20-09-2024	