

Determinación de Tensión Interfacial

Código : LB-ST-GPD-LQC-0111	Revisión: 10	
Emitido por: Laboratorio Químico Metalúrgico	Revisado por: Ximena Moreira	Aprobado por: Maritza Jofre
Fecha : 27-05-2019	Fecha : 20-09-2024	Fecha : 20-09-2024

Fecha de primera Edición: 17/07/2007			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
01	22/08/2013	Cambio de formato Revisión de procedimiento.	Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico.
02	14/06/2014	Revisión de formato y descripción de la actividad.	Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico.
03	02/12/2014	Cambio de formato	Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico
04	15-06-2016	Revisión del instructivo en charlas de inicio	Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico
05	27-05-2019	Revisión de instructivo	Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico
06	15-11-2021	Revisión y actualización de instructivo	Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico
7	23-02-2023	Revisión y cambio de gerencia	Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico
08	17-07-2023	Revisión rutinaria	Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico
09	15-07-2024	Cambio de Codificación	Jefe de Laboratorio
10	20-09-2024	Actualización de acuerdo con el control documental (sin vigencia)	Jefe de Laboratorio

Código : LB-ST-GPD-LQC-0111	Última Revisión : 20-09-2024	1 de 4
Aprobado por : Maritza Jofre C		
Revisión : 10		
Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 15/01/2026		

Determinación de Tensión Interfacial

I. OBJETIVOS.

Establecer la metodología para la correcta determinación de la tensión interfacial en equipó automático LAUDA TD3

II. ALCANCE

Lo estipulado involucra y obliga a todo el personal de Laboratorio Químico, dependiente de Gerencia Planificación y Desarrollo de Compañía Minera Lomas Bayas.

III. RESPONSABILIDADES

Supervisor de Laboratorio: Verificar y velar por el correcto funcionamiento y operación del equipo, coordinar la revisión y calibración del equipo, solicitar la mantención técnica cuando esta corresponda de acuerdo con este procedimiento, como también cuando el equipo presente fallas y requiera una mantención de emergencia. Además, deberá comunicar al jefe de Laboratorio cualquier anomalía o falla que presente el equipo.

Jefe de Laboratorio: Realizar las gestiones necesarias para la reparación y/o Mantención preventiva del equipo, verificar el cumplimiento de este procedimiento, dar a conocer y capacitar al personal para la correcta aplicación de lo descrito

IV. RECURSOS MATERIALES.

- 4.1 Acetona o Alcohol
- 4.2 Solución acuosa de PLS.
- 4.3 Solución orgánica.
- 4.4 Tensiómetro TD3, marca Lauda, con Peltier
- 4.5 Vasos de precipitados 100 y 200 ml
- 4.6 Papel filtro Watman n°413
- 4.7 Papel separador de fases 1PS.

V. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

5.1. GENERALIDADES.

El tensiómetro de Du Nouy es, probablemente, el aparato más usado para medir la tensión superficial e interfacial. El instrumento consiste en un anillo de platino que se pone en contacto con las superficies de los líquidos inmiscibles. La fuerza necesaria para que el anillo pase de la fase acuosa a la fase orgánica se suministra mediante un hilo de torsión y se registra en dinas sobre un dial calibrado. El error de este método es, por lo general, inferior al 5 %.

5.1.1. Filtrar con papel filtro n° 413 la solución de PLS para eliminar residuos orgánicos.

5.1.2. Filtrar con papel filtro 1 PS la solución de orgánico para eliminar residuos acuosos.

5.1.3. En un vaso de precipitados de 100mL seco (usar acetona para secar), agregar 80 mL de la muestra acuosa filtrada.

Código : LB-ST-GPD-LQC-0111		2 de 4
Aprobado por : Maritza Jofre C	Última Revisión : 20-09-2024	
Revisión : 10		
Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 15/01/2026		

Determinación de Tensión Interfacial

- 5.1.4. Retirar el anillo de Platino del recipiente en donde se guarda (tener precaución en la manipulación del anillo, evitando doblarlo o forzarlo)
- 5.1.5. Verificar que el tensiómetro este nivelado, observando que la burbuja del indicador de nivel ubicado en una de las esquinas de la base del equipo se encuentre en el centro del círculo.
- 5.1.6. Chequear que el brazo del equipo este fijo, moviendo el tornillo ubicado en el costado derecho del tensiómetro que activa una pinza, una vez verificado esto colocar el anillo en el brazo.
- 5.1.7. Ahora liberar el brazo lentamente hasta que detenga su movimiento, luego se hace coincidir la barra de metal con la línea del círculo de espejo moviendo el tornillo ubicado en la parte posterior del equipo, luego nuevamente fijar el brazo con la pinza. Este es el cero del instrumento el cual se debe mantener en toda la prueba.
- 5.1.8. Colocar el vaso sobre el plato porta muestra que tiene un desplazamiento vertical (para cada medición el plato debe estar en el tope de su desplazamiento).
- 5.1.9. Desplazar todo el carro del plato porta muestra hasta que el anillo quede levemente sumergido en la solución.
- 5.1.10. Agregar lentamente 15 ml de orgánico por las paredes del vaso de precipitados.
- 5.1.11. Se comienza la medición girando los tornillos del plato porta muestra ubicado en la parte baja de este y el tornillo que gira el alambre de torsión, ambos en sentido anti horario, hasta que el anillo de Platino pasa de la fase acuosa a la fase orgánica.
- 5.1.12. Leer el valor en la escala ubicada en el frente del equipo que es el resultado en Dinas/cm.
- 5.1.13. Regresar la escala a cero, el brazo debe estar libre (no forzar este tornillo después que llegue a la posición cero, podría romperse el alambre de torsión)
- 5.1.14. Retirar la muestra y volver a dejar en el tope de su desplazamiento el plato porta muestra.
- 5.1.15. Retirar el anillo lavarlo bien con agua y alcohol, guardarlo en su caja.

Código : LB-ST-GPD-LQC-0111	Última Revisión : 20-09-2024	3 de 4
Aprobado por : Maritza Jofre C		
Revisión : 10		
Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 15/01/2026		

Determinación de Tensión Interfacial

VII. RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

6.1. RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

Tabla 1: Resumen del Riesgo de la Actividad: refleja el resultado de la Evaluación de Riesgos detallada en la QRA del proceso a describir.

Actividad	Resumen			
	Máximo Riesgo Inherente	Máximo Riesgo Residual	Máx. Consecuencia Potencial (PMC)	Mayor Categoría de Impacto
Manipulación de Soluciones Acuosas y reacciones Químicas	17	13	3-Moderada	Salud y Seguridad

6.2. EQUIPO DE TRABAJO

- Supervisor laboratorio.
- Analistas químicos.

6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

- Zapatos de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Tenida antiácida.
- Guantes desechables.

6.4. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

Ficha técnica se encuentra en el laboratorio metalúrgico.

Código : LB-ST-GPD-LQC-0111

Aprobado por : Maritza Jofre C

Revisión : 10

Última Revisión : 20-09-2024

Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 15/01/2026

**4 de
4**