



VISCOSÍMETRO CAPILAR

OBJETIVO

Familiarizarse con el uso de viscosímetros capilares (Ostwald y/o Cannon-Fenske) para determinación de viscosidad de líquidos newtonianos.

ANTECEDENTES

Los viscosímetros capilares son de los dispositivos más elementales para determinación de viscosidades de líquidos. Operan bajo el principio de la ley de Hagen-Poiseuille, con un volumen conocido del líquido fluyendo debido a una diferencia de presión (habitualmente por gravedad) a través de un tubo capilar. Para este tipo de viscosímetros, la viscosidad cinemática es proporcional al tiempo que tarda en fluir el líquido. Aún cuando se puede efectuar mediciones directas de viscosidad aplicando la ley de Hagen-Poiseuille, es más común emplear un fluido de viscosidad conocida y determinar indirectamente la viscosidad a partir de la relación:

$$\nu \propto t, \text{ por lo que } \frac{\nu}{\nu_{ref}} = \frac{t}{t_{ref}} \quad \text{donde la viscosidad cinemática es } \nu = \frac{\mu}{\rho}$$

EQUIPO Y REACTIVOS

(lista no necesariamente exhaustiva)

- Viscosímetro capilar (Ostwald o Cannon-Fenske)
- Termómetro
- Perilla de succión
- Cronómetro
- Agua destilada (como fluido de referencia)
- Líquido orgánico de baja viscosidad (etanol, acetona, etcétera)

RIESGOS ADICIONALES DE SEGURIDAD

Ninguno en particular.

MANEJO DE RESIDUOS

No se generan residuos peligrosos. Seguir las indicaciones del personal del laboratorio sobre la disposición de los líquidos de prueba.

PROCEDIMIENTO

1. Llenar el bulbo del viscosímetro capilar con agua destilada. Esperar cinco minutos para que todo el sistema alcance temperatura ambiente (registrar la temperatura).
2. Aplicar succión a la parte superior del brazo del viscosímetro que tiene el capilar, para hacer subir el agua hasta que rebase la marca superior.
3. Remover la perilla de succión y dejar que fluya el agua. Registrar con el cronómetro el tiempo que tarda en pasar el menisco entre las dos marcas del viscosímetro.
4. Repetir los pasos 2 y 3 para tener una medición del tiempo del agua por triplicado.
5. Remover el agua del viscosímetro y enjuagar el capilar dos veces con el líquido de prueba para eliminar todo rastro de agua.
6. Repetir los pasos 1 a 4 con el líquido de prueba.
7. Las densidades de los líquidos pueden obtenerse de una tabla (para líquidos conocidos) o medirse con un picnómetro.



EVIDENCIAS ENTREGABLES

El reporte de la práctica sí requiere portada y sólo se entrega un ejemplar por equipo. Esta hoja de instrucciones debe ser la primera después de la portada. A continuación, incluir una breve investigación bibliográfica relevante a la práctica (aproximadamente dos páginas), cálculos y resultados, y una conclusión individual de cada integrante del equipo. Una vez revisado, su reporte deberá ser fotocopiado para que cada integrante tenga un ejemplar para su portafolio de evidencias.