

Estimación de la viscosidad de una suspensión. Copa Ford.

Viscosímetro de vaciado. Copa Ford.

Los viscosímetros de vaciado (Copa Ford) se basan en la medida del tiempo que es necesario para hacer fluir un determinado volumen V de fluido, a través de un orificio calibrado.

La Copa Ford (figura 1) está compuesta por un recipiente en forma de tronco de cono de volumen igual a 100 cc que posee en su extremo inferior un orificio intercambiable de diferentes tamaños, aunque para barbotinas cerámicas y la mayor parte de tintas se emplea el de 4 mm de diámetro. En el borde superior del recipiente hay un rebosadero para asegurar su llenado completo y por tanto garantizar el volumen constante en todas las mediciones.



Figura 1. Viscosímetro de vaciado Copa Ford.
Fotografías: Ana Monferrer.

Procedimiento de estimación de la viscosidad por vertido.

La medida se realiza determinando el tiempo de vaciado de la suspensión a través del orificio calibrado del recipiente (figura 2).

- Se nivela el viscosímetro, limpio y seco, con ayuda de los tornillos de nivel situados al pie del soporte (A).
- Se agita el fluido durante 10 minutos a 250 rpm (realmente lo importante no es el valor exacto de estos parámetros sino que se mantengan constantes en todas las mediciones que se realicen).
- Se tapa el orificio del viscosímetro con un dedo mientras se llena el recipiente con el fluido hasta que rebose (B).
- Se retira el dedo y se cronometra el tiempo que tarda en caer la suspensión hasta que se corte el chorro de barbotina por primera vez. En este caso la viscosidad se expresa en segundos.

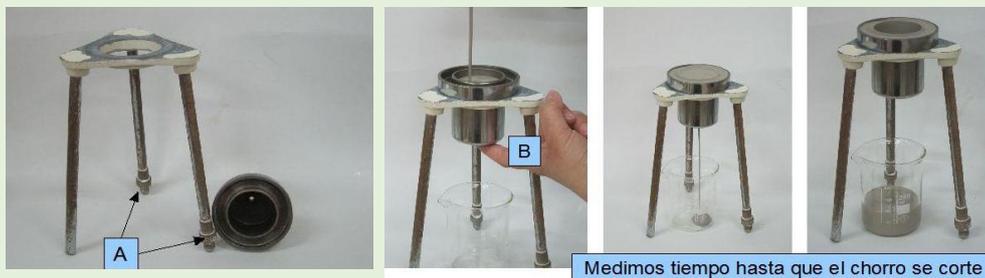


Figura 2. Procedimiento de medida de viscosidad con la Copa Ford.
Fotografías: Ana Monferrer.

Algunas aclaraciones sobre la estimación de la viscosidad con la Copa Ford.

Este equipo se usa habitualmente como control en planta industrial por ser rápido, económico, robusto, sencillo y fácil de interpretar sus resultados. Sin embargo, deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- No es aconsejable su uso en la medida de viscosidad de fluidos no newtonianos, dado la imposibilidad de medir el gradiente de velocidades al que se realiza la medida ya que la velocidad de flujo del fluido es variable durante la medida.
- La copa Ford puede medir indirectamente la viscosidad cinemática de fluidos newtonianos, que es la relación entre la viscosidad y la densidad del líquido. Se mide en Stokes y existen tablas de conversión del tiempo de caída en unidades de viscosidad cinemática según las características de la Copa Ford.