

CE 583

Adsorción



Contenido didáctico/ensayos

- registro de perfiles de concentración
- registro de curvas de ruptura
- relación entre los perfiles de concentración y curvas de ruptura
- determinación de la zona de transferencia de materia
- balances de masa de un adsorbedor
- eficiencia de un adsorbedor
- predicción de curvas de ruptura
- transmisión de los resultados a la escala industrial
- reconocimiento la influencia de los siguientes factores:
 - ▶ tiempo de contacto
 - ▶ temperatura
 - ▶ modo de funcionamiento

Descripción

- adsorción de sustancias disueltas en carbón activado
- perfiles de concentración y curvas de ruptura
- determinación de la zona de transferencia de materia
- influencia de la temperatura y del tiempo de contacto en la adsorción
- ensayos prácticos a escala de laboratorio

El CE 583 demuestra la eliminación de sustancias disueltas mediante adsorción. Las sustancias disueltas en agua bruta en la adsorción se denominan adsorbatos.

Una bomba transporta el agua de un depósito a través de un circuito con dos adsorbedores rellenos con carbón activado. La bomba transporta el agua depurada al primer adsorbedor.

En el flujo de agua depurada, se dosifica una solución de adsorbato concentrada con una bomba dosificadora. El agua bruta producida entra en el adsorbedor y fluye a través del lecho fijo de carbón activado. De este modo, el adsorbato se adsorbe al entrar en contacto con el carbón activado. Para poder eliminar eventualmente del agua cantidades todavía presentes del adsorbato, el agua circula a continuación a través de un adsorbedor adicional (adsorbedor de seguridad). El agua depurada se reconduce a la tubería de entrada del primer adsorbedor, donde se vuelve a dosificar una solución de adsorbato concentrada. De este modo, se produce un circuito de agua cerrado.

Los caudales de las bombas se pueden ajustar. De este modo se pueden modificar los siguientes parámetros:

- la concentración del adsorbato en el agua bruta
- el tiempo de contacto del agua bruta con el carbón activado

La temperatura del agua se puede regular. De esta manera, se puede examinar la influencia de temperatura en la adsorción. El caudal, la temperatura y la presión se registran continuamente. Los puntos de toma de muestras están colocados de tal modo que las curvas de ruptura y los perfiles de concentración puedan registrarse.

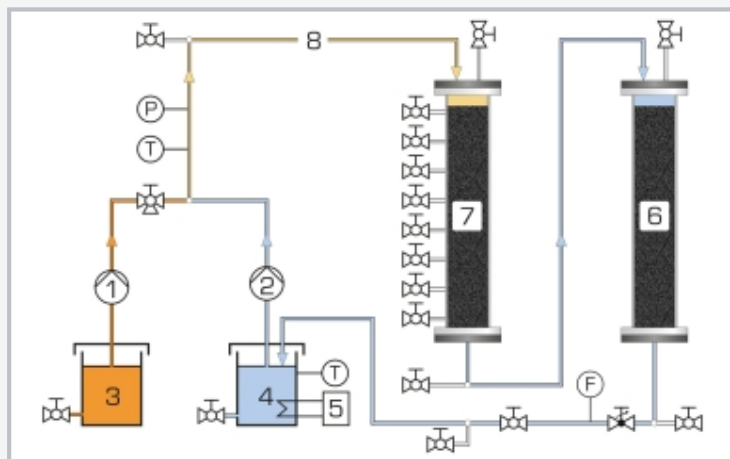
Para analizar los ensayos se requiere de equipamiento analítico. La selección del equipamiento analítico depende del tipo de adsorbato utilizado. Se puede utilizar, p. ej., azul de metileno como adsorbato. La concentración de azul de metileno se puede determinar con un fotómetro.

CE 583

Adsorción



1 depósito de solución de adsorbato, 2 bomba de circulación, 3 depósito de agua depurada, 4 dispositivo de calefacción, 5 sensor de temperatura, 6 caudalímetro, 7 adsorbador de seguridad, 8 adsorbador, 9 termómetro, 10 manómetro, 11 armario de distribución, 12 bomba dosificadora



1 bomba dosificadora, 2 bomba de circulación, 3 solución de adsorbato concentrada, 4 agua depurada, 5 dispositivo de calefacción, 6 adsorbador de seguridad, 7 adsorbador, 8 agua bruta; F caudal, P presión, T temperatura

Especificación

- [1] 2 adsorbadores llenos de carbón activado
- [2] adsorbador con 8 puntos de toma de muestras
- [3] adsorbador de seguridad para circuito de agua cerrada
- [4] proceso continuo
- [5] bomba dosificadora para solución de adsorbato concentrada
- [6] bomba para la circulación del agua depurada
- [7] regulación de la temperatura del agua
- [8] indicador digital de temperatura
- [9] caudal ajustable
- [10] modificación de la concentración de adsorbato y del tiempo de contacto

Datos técnicos

Adsorbador y adsorbador de seguridad

- diámetro interior: 60mm cada uno
- altura: 600mm cada uno
- capacidad: 1700cm³ cada uno

Depósitos

- agua depurada: 45L
- solución de adsorbato: 45L

Bomba de circulación

- caudal máx.: 180L/h
- max. head: 10m

Bomba dosificadora

- caudal máx.: 2,1L/h
- altura de elevación máx.: 160m

Dispositivo de calefacción

- potencia máx.: 500W

Rangos de medición

- caudal: 0...60L/h
- temperatura: 0...60°C
- presión: 0...2,5bar

230V, 50Hz, 1 fase
 230V, 60Hz, 1 fase; 120V, 60Hz, 1 fase
 UL/CSA opcional
 LxAnxAI: 1500x790x1900mm
 Peso: aprox. 180kg

Necesario para el funcionamiento

toma de agua, desagüe
 azul de metileno (recomendación)

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 envase con carbón activado
- 1 juego de tubos de ensayo
- 1 juego de herramientas
- 1 material didáctico