

CE 586

Precipitación y floculación



La ilustración muestra: unidad de alimentación (izquierda) y banco de ensayos (derecha).

Descripción

- **eliminación de sustancias disueltas (p. ej. hierro) mediante precipitación y floculación**
- **sedimentación de los flóculos en el decantador lamelar**

El CE 586 demuestra la eliminación de sustancias disueltas mediante precipitación y floculación con sedimentación posterior.

En primer lugar, se prepara agua bruta en un depósito. Esta agua contiene metales disueltos (p. ej. hierro). Una bomba transporta el agua bruta a un depósito de precipitación. En este se realiza la dosificación del precipitante (p. ej. sosa cáustica). Mediante la reacción de los iones de metal disueltos con el precipitante, se forman hidróxidos metálicos insolubles (sólidos). El agua fluye desde aquí a un depósito de floculación, dividido en tres compartimentos.

El objetivo de la floculación consiste en mejorar las propiedades de sedimentación de las sustancias sólidas. Mediante la adición de un coagulante en el primer compartimento, se reducen las fuerzas de repulsión entre las partículas sólidas. Las partículas sólidas se unen en flóculos (coagulación). Para producir flóculos de mayor tamaño se mezcla después un floculante (floculación). En el tercer compartimento hay velocidades de flujo reducidas para que no surjan turbulencias. Una alta turbulencia impediría la formación de flóculos.

Después, los flóculos sedimentables se separan del agua depurada en un decantador lamelar. El agua depurada y los flóculos sedimentados (lodo) se recogen en dos depósitos.

El caudal, la temperatura y el pH se registran. Además, el pH se puede regular en el depósito de precipitación. Para poder medir la conductividad existe un medidor externo. Se pueden tomar muestras en todos los puntos relevantes. La tapa del depósito es transparente para la inspección del agua depurada.

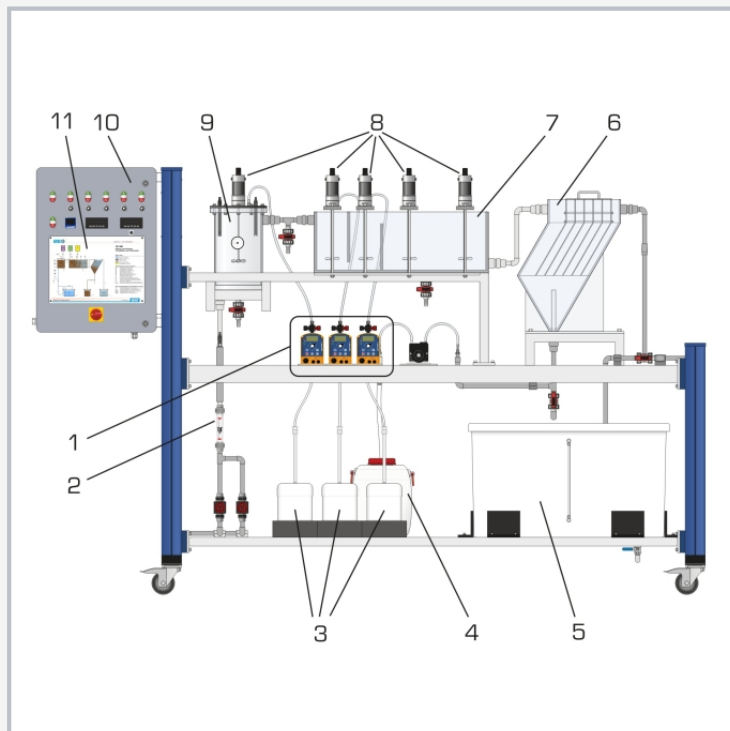
Para analizar los ensayos se requiere de equipamiento analítico. La selección del equipamiento analítico depende de las sustancias utilizadas. Las sales metálicas trivalentes son básicamente apropiadas como coagulantes. Los polímeros orgánicos son floculantes habituales.

Contenido didáctico/ensayos

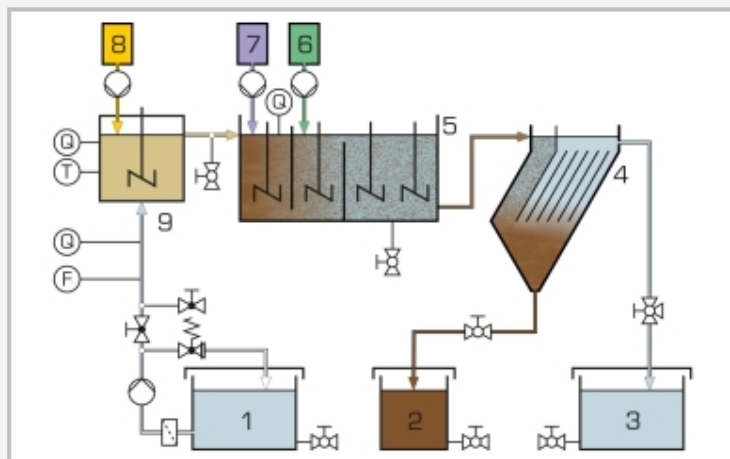
- conocer la precipitación y floculación
- influencia del pH en la precipitación
- establecimiento de un estado de funcionamiento estable
- determinación de las cantidades de dosificación necesarias (precipitante, coagulante, floculante)
- modo de funcionamiento de un decantador lamelar

CE 586

Precipitación y floculación



1 bombas dosificadoras, 2 caudalímetro, 3 depósitos de sustancias químicas, 4 depósito de lodo, 5 depósito de agua depurada, 6 decantador lamelar, 7 depósito de floculación, 8 mecanismos de agitación, 9 depósito de precipitación, 10 armario de distribución, 11 esquema de proceso



1 agua bruta, 2 lodo, 3 agua depurada, 4 decantador lamelar, 5 depósito de floculación, 6 floculante, 7 coagulante, 8 precipitante, 9 depósito de precipitación; F caudal, Q pH, T temperatura

Especificación

- [1] precipitación y floculación de sustancias disueltas (p. ej. hierro)
- [2] unidad de alimentación separada con depósito y bomba para agua bruta
- [3] tapa del depósito para agua depurada y agua bruta de material transparente
- [4] depósito de precipitación con mecanismo de agitación
- [5] depósito de floculación con 3 compartimentos y 4 mecanismos de agitación
- [6] 3 bombas dosificadoras para sustancias químicas
- [7] sedimentación de los flóculos en el decantador lamelar
- [8] registro de caudal, temperatura y pH
- [9] regulación del pH en el depósito de precipitación
- [10] medidor de conductividad

Datos técnicos

Depósitos

- agua bruta y agua depurada: 300L cada uno
- depósito de precipitación: 10L
- depósito de floculación: 45L
- depósito de lodo: 15L

Decantador lamelar

- número de láminas: 6
- ángulo de inclinación de láminas: 60°

Bomba para agua bruta

- caudal máx.: 180L/h
- altura de elevación máx.: 10m

Bombas dosificadoras

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

Mecanismos de agitación

- número de revoluciones máx.: 600min⁻¹ cada uno

Rangos de medición

- caudal: 15...160L/h
- pH: 0...14
- temperatura: 0...60°C
- conductividad: 0...2000µS/cm

230V, 50Hz, 1 fase

230V, 60Hz, 1 fase; 120V, 60Hz, 1 fase

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1550x790x1150mm (unidad de alimentación)

LxAnxAI: 3100x790x1950mm (banco de ensayos)

Peso total: aprox. 435kg

Necesario para el funcionamiento

toma de agua, desagüe, hierro(III) cloruro, hierro(III) sulfato, floculante, sosa cáustica, ácido clorhídrico

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 unidad de alimentación
- 1 conductímetro
- 1 solución de calibración (0,5L cloruro potásico)
- 1 juego de mangueras
- 1 material didáctico