

CE 730

Reactor airlift



Contenido didáctico/ensayos

- influencia de la velocidad del gas en el tubo vacío:
 - ▶ contenido de gas
 - ▶ coeficiente de transferencia de masa
 - ▶ tiempo de mezcla
 - ▶ velocidad del líquido en el tubo vacío

Descripción

- reactor sumergido aerobio
- circulación externa
- examen de las propiedades características

Los reactores airlift son reactores sumergidos en los que el suministro de energía se realiza mediante absorción de gas. Para la absorción de gas a menudo se utiliza aire comprimido.

Durante el funcionamiento, el aire comprimido entra al reactor airlift desde abajo por el distribuidor de gas. El aire suministrado se mezcla con el contenido del reactor y asciende en forma de burbujas de aire. Las burbujas de aire ascendentes provocan un flujo hacia arriba. Al mismo tiempo una parte del oxígeno del aire se disuelve en el agua. La zona con flujo ascendente se denomina tubo de subida. En el cabezal del reactor las burbujas restantes abandonan el agua.

El líquido libre de gas se reconduce a la zona inferior del reactor, en paralelo al tubo de subida. La zona con flujo descendente de un reactor airlift se denomina bajante. Durante el funcionamiento, el contenido del reactor circula gracias al tubo de subida y al bajante. Durante el funcionamiento continuo esta circulación se superpone con un flujo de paso. Para ello se dispone de un depósito adicional con bomba de alimentación. El ajuste de la velocidad de la circulación se realiza mediante el caudal del aire.

El banco de ensayos CE 730 está diseñado para el examen de las propiedades características de un reactor airlift con aire, nitrógeno y agua. Mediante la absorción de gas con aire aumenta el contenido de oxígeno en el agua. Con ayuda del nitrógeno es posible reducir el contenido de oxígeno en el agua.

Esto es un requisito para determinar los coeficientes de transferencia de masa para el oxígeno en agua. La velocidad del líquido en el tubo vacío se determina mediante la medición de la conductividad eléctrica. Para el aumento de la conductividad eléctrica se cuenta con una bomba dosificadora y un depósito para solución salina. El tiempo de mezcla se determina con un indicador. El contenido de gas se determina con el nivel del reactor airlift.

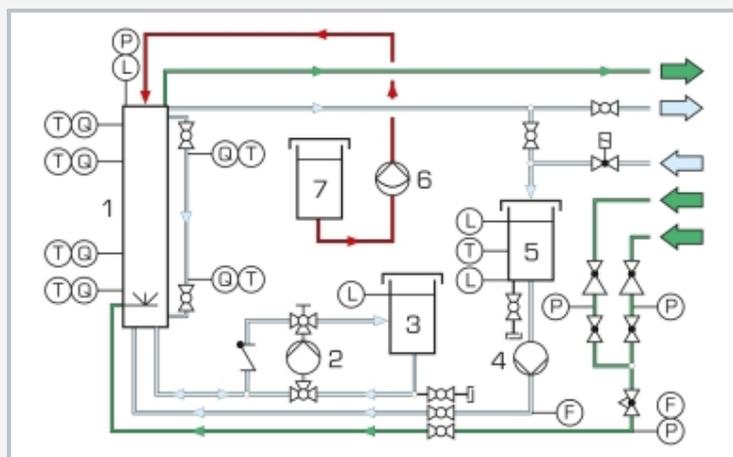
Los valores de medición se muestran de manera digital en el armario de distribución. Estos valores se pueden evaluar con ayuda del software suministrado. La transferencia al PC se realiza a través de USB.

CE 730

Reactor airlift



1 reactor airlift con circulación externa, 2 bomba de alimentación, 3 depósito de alimentación, 4 bomba de circulación, 5 depósito de almacenamiento, 6 bomba dosificadora



1 reactor airlift con circulación externa, 2 bomba de circulación, 3 depósito de almacenamiento, 4 bomba de alimentación, 5 depósito de alimentación, 6 bomba dosificadora, 7 depósito trazador; F caudal, L nivel, P presión, Q análisis, T temperatura; azul: agua, verde: gas, rojo: trazador

Especificación

- [1] determinación de las variables características importantes en el reactor airlift
- [2] reactor airlift transparente con circulación externa
- [3] aire comprimido para generar burbujas de aire para la circulación del contenido del reactor
- [4] ajuste de la velocidad del gas en el tubo vacío
- [5] nitrógeno para eliminar el oxígeno del contenido del reactor
- [6] determinación de la velocidad del líquido en el tubo vacío en función de la conductividad
- [7] determinación del tiempo de mezcla con indicador y método de cambio de color
- [8] sensores para registro de la conductividad, contenido de oxígeno, presión y caudal
- [9] software GUNT para la adquisición de datos a través de USB en Windows 10

Datos técnicos

Reactor Airlift

- tubo de subida: Ø 180mm
- bajante: Ø 60mm
- altura: 2000mm

Rangos de medición

- conductividad: 4x 0...100mS/cm
- concentración de oxígeno: 2x 0...10mg/L
- presión: 0...3bar
- caudal:
 - ▶ 0,06...3m³/h (agua)
 - ▶ 1...10m³/h (gas)

230V, 50Hz, 1 fase
 230V, 60Hz, 1 fase; 120V, 60Hz, 1 fase
 UL/CSA opcional
 LxAnxAI: 1850x790x2450mm
 Peso: aprox. 300kg

Necesario para el funcionamiento

aire comprimido (>8m³/h), botella de nitrógeno con reductor de presión, toma de agua fría (>400L/h), desagüe
 PC con Windows recomendado

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 juego de accesorios
- 1 material didáctico

CE 730

Reactor airlift

Accesorios opcionales

para el aprendizaje remoto

GU 100 Web Access Box

con

CE 730W Web Access Software