

Planta piloto lavado químico

Uno de los sistemas de desodorización más utilizados es el de la neutralización - oxidación química de los compuestos causantes de los malos olores. Existen situaciones en que el olor viene causado por una mezcla de compuestos susceptibles de ser oxidados y también neutralizados mediante soluciones de lavado ácidas ó alcalinas según sea necesario. El proceso consiste en utilizar un reactivo oxidante en un equipo de absorción de gases. Se combina la absorción física del gas en el líquido y la reacción química, siendo el conjunto de ambos fenómenos la solución más eficaz para el caso de compuestos causantes de malos olores. Los productos de la oxidación son sustancias que no huelen o que son fácilmente absorbidos en una segunda torre.

Como reactivos de oxidación existe una amplia gama. Los más utilizados industrialmente son:

- Hipoclorito sódico en medio alcalino
- Agua oxigenada
- Permanganato potásico
- Ozono

El sistema de tres reactivos en dos etapas está constituido por una instalación de lavado de gases del tipo oxidación - neutralización de 2 etapas, consta de dos torres de lavado en serie conectadas entre sí mediante conductos del diámetro adecuado (Figura 1). En la primera torre se efectúa un lavado de neutralización utilizando como reactivo H_2SO_4 mientras que en la segunda torre tiene lugar una reacción de oxidación- neutralización con un reactivo oxidante, como el $NaClO$ y $NaOH$ para la neutralización química. El gas a lavar entra por la parte inferior de la primera torre impulsado por un exhaustor que proporciona el caudal y presión necesarios para aspirar el aire y hacerlo pasar por las dos torres. Cada torre dispone de una bomba de recirculación para impulsar el líquido de lavado hasta las boquillas de pulverización que están en cabeza de la torre, de manera que el lavado sea a contracorriente.



Figura 1. Planta piloto lavado químico. EDARi Helados Alacant.

Cada torre dispone de una bomba de recirculación para impulsar el líquido de lavado hasta las boquillas de pulverización que están en cabeza de la torre, de manera que el lavado sea a contracorriente. Las torres de lavado van dotadas de sondas de nivel que comandan una electro-válvula y permiten disponer de un volumen de agua constante en el depósito de recirculación. También disponen de una sonda de medición del potencial redox y dos sondas de medición de pH para mantener siempre la solución en su estado óptimo de trabajo. Tanto en la primera torre (lavado neutralización) como en la segunda torre (lavado oxidación - neutralización) se adicionan los reactivos mediante unas bombas dosificadoras cuyo funcionamiento viene gobernado el set point del controlador de potencial redox.

Para mantener la solución de pH alcalino se adiciona hidróxido sódico mediante una segunda bomba que en este caso recibe la señal de un control

de pH. El reactivo de la segunda torre es una solución alcalina de hidróxido sódico al 20% que dispone de bomba dosificadora y pH-metro independientes para mantener las condiciones de trabajo y acabar de neutralizar. Las bombas dosificadoras se alimentan de los respectivos depósitos de reactivo (ácido sulfúrico, hipoclorito sódico comercial e hidróxido sódico comercial).

Este sistema de lavado de gases se basa en hacer pasar la corriente de gas a través de un lecho de relleno, en este caso anillos, al tiempo que por la parte superior de la torre se pulveriza la solución de lavado. El correcto dimensionado de este sistema permite alcanzar elevados rendimientos con bajas pérdidas de carga (Figura 2).

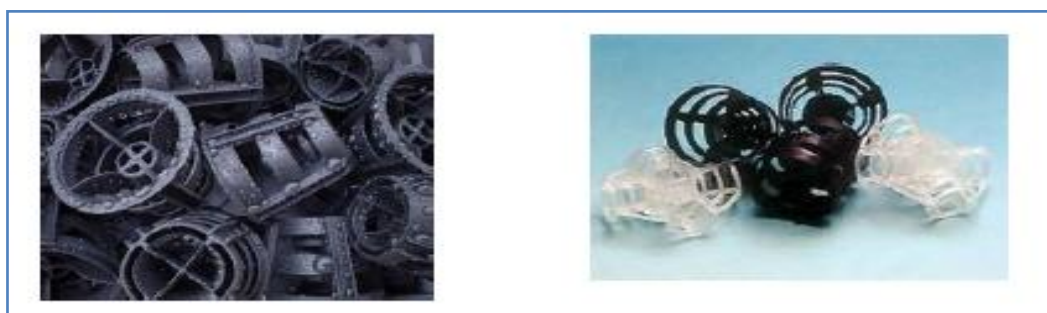


Figura 2. Lecho de relleno de anillos. Sistema lavado de gases. Planta piloto lavado químico.

El relleno de la torre es de un material que proporciona una gran superficie de contacto que favorece la transferencia de materia. Por lo general se trata de unas piezas tabicadas de formas cilíndricas o esféricas disponibles en multitud de materiales: desde plástico hasta sofisticadas aleaciones. Se viene utilizando desde hace muchos años y, en el caso de las marcas más conocidas, los procesos de separación están profundamente documentados.

En la tabla 1 se indican los componentes del sistema de lavado para el tratamiento de gases.

Tabla 1 Componentes del sistema de lavado para el tratamiento de gases.

Equipamiento	Observaciones
1u.-CMV-225D- Exhaustor centrífugo con variador de frecuencia en PP para vehicular un caudal de 1.000 m ³ /h a una presión máxima de 2.000 Pa	Fijación del ventilador y juego de amortiguadores
2u.-TLVA-040/2-Torre de lavado vertical en PP con depósito de recirculación compacto de 1 m ³ y nivel visual	Circuito de aporte de agua: Circuito de aporte de agua en PP incluyendo una electro-válvula a 24VCC Sistema de control de nivel: Sensores de nivel para controlar el aporte de agua a la torre de lavado

	B-GON®: Equipo de retención de gotas B-GON®.
2 u.-Circuito de recirculación- Circuito de recirculación en PVC incluyendo: toma de muestras y presostato electrónico digital	P0253: 2 Bombas de recirculación centrífuga en PP para un caudal de 2 m ³ /h a una presión de 18 mm.c.a.
1 u.-DPP-G-00500-Depósito de almacenamiento de reactivo de 0,5 m ³ en PP para contener NaClO al 15%.	Sistema de control de nivel: Sensores de nivel para controlar el circuito de dosificación
1 u.-DPP-G-005000-Depósito de almacenamiento de reactivo de 0,5 m ³ en PP para contener H ₂ SO ₄ al 98%.	Sistema de control de nivel: Sensores de nivel para controlar el circuito de dosificación
1 u.- DPP-G-00500-Depósito de almacenamiento de reactivo de 0,5 m ³ en PP para contener NaOH al 25%.	Sistema de control de nivel: Sensores de nivel para controlar el circuito de dosificación
3 u.-Circuito de dosificación: Circuito de dosificación en PVDF.	TAM-26558U: 2 bombas de dosificación por membrana en PVDF para un caudal de 5,5 L/h. TAM-26558P: 1 bomba de dosificación por membrana en PP para un caudal de 5,5 L/h. Sistema de control de dosificación. Sistema de control de dosificación mediante equipos analíticos de 2 pH y P.O.R.
1 u.-Chimenea de evacuación: Chimenea de extracción de aire a atmósfera de 2 m aproximadamente	Toma de muestras: Toma de muestras según legislación vigente.
1 u.-Conducto interconexión entre exhaustor y torre de lavado acida.	Unión entre la impulsión del exhaustor y entrada a torre de lavado acida. A no ser que se especifique lo contrario la distancia máxima entre estos será de unos 5 metros.
1 u.-Conducto interconexión entre torres de lavado.	