



LAVADORES DE GASES

VISIÓN GENERAL

RESUMEN DEL PRODUCTO

Los lavadores de gases, son sistemas usados en la industria para eliminar partículas y/o gases contaminantes que deben ser tratados antes de ser emitidos a la atmósfera. Estos sistemas son primordiales para el control de las emisiones de gases, en especial de los ácidos,

La principal ventaja de esta tecnología es que se pueden remover partículas y gases simultáneamente, todo esto gracias a la intercepción de un líquido lavador. Para garantizar la mayor eficacia en la descontaminación del gas, se debe diseñar el sistema y analizar diferentes factores que pueden interferir en el proceso y así tener la máxima transferencia de contaminantes del gas al líquido. Entre estas consideraciones, mencionaremos las primordiales en el diseño:

* La superficie de contacto debe ser lo suficientemente amplia para evitar la limitación de captación del contaminante al líquido limpiador.

* El contaminante y el líquido deben ser compatibles entre sí, por lo tanto, la solubilidad de las partículas contaminadas con el líquido debe ser bastante elevada para lograr una mejor limpieza.



APLICACIONES

El tipo de lavador requerido y el líquido usado varían en dependencia de su uso y las características del contaminante, pero debido al amplio rango de trabajo de esta tecnología puede ser usado en múltiples industrias y diferentes finalidades.

- Plantas tratadoras de aguas residuales
- Pozos de drenajes, pozos de bombeo. Etc.
- Eliminación del amoníaco (NH₃)
- Industria química y farmacéutica
- Gases procedentes de venteos de reactores
- Gases de incineración.
- Reducción de olores
- Plantas de compostaje
- Industria alimentaria
- Plantas procesadores de pescado, tratamiento de grasas, animales etc.

ESCANEA Y REvisa NUESTRO VIDEO TEMÁTICO

HAZ CLIC *AQUÍ* PARA VER EL VIDEO



FUNCIONAMIENTO Y ESQUEMA

FUNCIÓN

Los lavadores de gases poseen dos alternativas para eliminar los gases solubles, las nieblas o la materia en partículas: por *absorción* de gas o por *interceptación*.

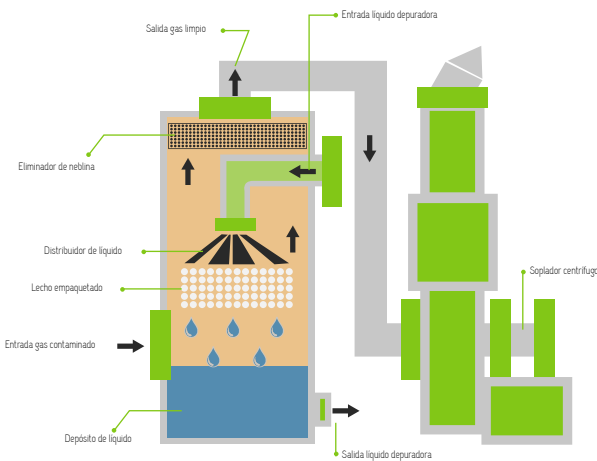
La absorción de los gases solubles suponen la transferencia de los gases tóxicos de una corriente a una fase líquida. El proceso de absorción de gases cuenta con diversos factores básicos como el grado de solubilidad o reactividad química del gas. Este último siendo eliminado gracias al líquido de lavado.

En diversas ocasiones, el agua de la planta es utilizada con el objetivo de eliminar los gases con mayor solubilidad.

La alternativa de interceptación se entiende como el impacto del contaminante y la eliminación de la corriente de aire. Es aquí donde las partículas impactan con los medios para ser lavados gracias al ciclo de humidificación y enfriamiento en la partículas, causando que estas se eleven a cierto nivel donde son retirada por el impacto en el empaquetado.



ESQUEMA DEL EQUIPO



Una de las técnicas más eficaces y comunes usadas en los lavadores de gases es someter a los gases a un proceso de *absorción* gas-líquido.

Para llevar a cabo esto, se introduce el gas contaminado por la parte inferior de la torre de lavado y se hace circular hasta la parte superior de la misma, internamente se encuentra el líquido de lavado que recorre la parte superior y se reparte por el cuerpo de la columna para absorber los contaminantes y lavar de este modo el aire.

El tipo de líquido usado dentro de la torre de lavado será determinado por los contaminantes que se desea lavar, entre los líquidos comúnmente usados están: *Agua, solución ácida, solución alcalina, hipoclorito sódico, permanganato potásico o una combinación de líquidos según sea el caso*. Si los contaminantes presentes en los gases son resultado del manejo de nitrógeno, pueden ser absorbidas en un medio ácido, en cambio si son provenientes del uso de azufre, estas partículas son sensibles a la absorción de un líquido alcalino u oxidante y en otros casos las partículas son solubles en agua común y por lo tanto no precisa de algún reactivo químico.

ESPECIFICACIÓN

Amplia gama de aplicaciones, uso flexible

Autoextraíble = sin pérdida de presión

Amplio rango de carga, eficiente comportamiento de carga parcial

Disponible en casi todos los materiales

Resistente al ensuciamiento

Alta fiabilidad, bajo esfuerzo de mantenimiento

Diseño compacto, poco espacio necesario

Conformidad CE según la Directiva Europea de Máquinas (2006/42/CE)

Disponible en diseño conforme a ATEX, si se requiere

SELECCIÓN DE SCRUBBER

Uno de los mayores problemas en las industrias son los contaminantes atmosféricos. Para ello es necesario clasificarlos por sus características físicas y no precisamente por una fuente individual. Esto nos ayudará a la hora de seleccionar el tipo de lavador de gases que nuestro cliente requieren.

CONTAMINANTE	DESCRIPCIÓN
Gases nocivos	Sustancias como el cloruro de hidrógeno o dióxido de azufre, que normalmente se emiten en estado de vapor.
Líquido de arrastre	Líquido de partículas de 10 micras y más de tamaño, creado por los aerosoles, drag-out, agitación, o burbujeo, y recogido en los flujos de aire de escape.
Líquidos-partículas líquidas	Formadas por condensación de moléculas desde el estado de vapor ; El tamaño de partícula es 10 micras o menos.
Polvo - partículas sólidas	Generalmente 5 micras y mayores, formados por trituración o desintegración de sólidos.
Humos	Partículas sólidas menores de 1 micrón, formadas por condensación, sublimación u oxidación de vapores metálicos.
Partículas atrapadas	Partículas de nieblas, líquidos, polvo o humos, que son recogidas y transportadas por una corriente de aire a través de un sistema de ventilación por extracción.

Teniendo el tipo de contaminante definido, es preciso pre seleccionar el tipo de Scrubber que responderá de mejor manera a la problemática de nuestros cliente,

- Scrubber de flujo cruzado: En este caso el gas entra y sale horizontalmente al equipo atravesando el lecho empacado y la irrigación de líquido es cruzado. Se utilizan comúnmente para eliminar el material particulado de las corrientes de aire, así como para eliminar los contaminantes gaseosos. Las camas empacadas eliminarán con eficacia las partículas de niebla y rocío de 3 micras y mayores por impacto.
- Scrubber empacado a contracorriente: En este tipo, la corriente de gas se mueve hacia arriba en contra la corriente de líquido de lavado que se desplaza hacia abajo a través del lecho empacado. Este tipo lleva a cabo la misma función que el tipo flujo cruzado, pero cuando se eliminan gases o neblinas poco solubles, necesita mayor tasa de líquido de irrigación, posee mayor caída de presión, sin embargo su costo de operación es menor.
- Scrubber de ciclones húmedos: Son eficientes para eliminar líquidos arrastrados y polvos de las corrientes de aire. El diseño del ciclón húmedo es efectivo cuando la corriente de aire contiene partículas de polvo, estas se eliminan junto con las partículas líquidas por fuerza centrífuga e interceptación. Las características limitantes de este diseño son su mayor caída de presión, mayores costos de bombeo para las boquillas de pulverización e incapacidad de la mayoría de los diseños de ciclones húmedos para eliminar partículas menores de 5 micras.
- Scrubber de venturi: Son los más adecuados para aplicaciones en donde las partículas sólidas o líquidas en las gamas baja y sub-micrónica de 0,5 - 5 micras que deben ser removidas de las corrientes de gases de escape. Ejemplos típicos son los humos de cloruro de amonio procedentes de galvanización de acero, humos de pentóxido de fósforo a partir de la concentración de ácido fosfórico, neblina de plantas de hielo seco y humos de óxido de zinc procedentes de hornos de reverberación.
- Scrubber de aire vertical: La utilización de este sistema es bajo se utiliza en las corrientes de aire de escape en las operaciones de acabado y chapado de metales. Este diseño es eficaz en la eliminación de tamaños de partícula de hasta ocho micras a altas eficiencias de recolección.

TABLAS DE CONTAMINANTES

LÍMITES DE EMISIÓN PARA LA INCINERACIÓN

CONTAMINANTE	Valor límite de emisión (mg /Nm ³)
Material particulado (MP)	30
Dióxido de Azufre (SO ₂)	50
Óxidos de Nitrógeno (NO _x)	300
Carbono orgánico total (COT)	20
Monóxido de Carbono (CO)	50
Cadmio y sus compuestos, indicado como metal (Cd)	0,1
Mercurio y sus compuestos, indicado como metal (Hg)	0,1
Berilio y sus compuestos, indicado como metal (Be)	0,1
Plomo (Pb) + Zinc (Zn) y sus compuestos, indicado como metal, suma total	1
Arsénico (As) + Cobalto (Co) + Níquel (Ni) + Selenio (Se) + Telurio (Te) y sus compuestos, indicado como elemento, suma total	1
Antimonio (Sb) + Cromo (Cr) + Manganeso (Mn) + Vanadio (V)	5
Compuestos inorgánicos clorados gaseosos indicados como ácido clorhídrico (HCl)	20
Compuestos inorgánicos fluorados gaseosos indicados como ácido fluorhídrico (HF)	2
Benceno (C ₆ H ₆)	5
Dioxinas y furanos TEQ ¹	0,2 ng / Nm ³

VALORES LÍMITES DE EMISIÓN PARA COINCINERACIÓN EN INSTALACIONES FORESTALES

CONTAMINANTE	Valor límite de emisión (mg /Nm ³)
Material particulado (MP)	50
Carbono orgánico total (COT)	20
Monóxido de carbono (CO)	50
Mercurio y sus compuestos, indicado como metal (Hg)	0,1
Cadmio y sus compuestos, indicado como metal (Cd)	0,1
Berilio y sus compuestos, indicado como metal (be)	0,1
Plomo y sus compuestos, indicado como metal (Pb)	1
Arsénico (As) + cobalto (Co) + níquel (Ni) + selenio (Se) + telurio (Te) y sus compuestos, indicado como elemento, suma total	1
Antimonio (Sb) + cromo (Cr) + manganeso (Mn) + vanadio (V)	5
Compuestos inorgánicos clorados gaseosos indicados como ácido clorhídrico (HCl)	30
Compuestos inorgánicos fluorados gaseosos indicados como ácido fluorhídrico (HF)	5
Benceno (C ₆ H ₆)	5
Dioxinas y furanos TEQ ¹	0,2 ng / Nm ³

VALORES LÍMITES DE EMISIÓN PARA COPROCESAMIENTO EN HORNOS DE CEMENTO Y COINCINERACIÓN EN HORNOS ROTATORIOS DE CAL.

CONTAMINANTE	Valor límite de emisión (mg /Nm ³)
Material particulado (MP)	50
Carbono orgánico total (COT) ¹	20
Mercurio y sus compuestos, indicado como metal (Hg)	0,1
Cadmio y sus compuestos, indicado como metal (Cd)	0,1
Berilio y sus compuestos, indicado como metal (Be)	0,1
Plomo y sus compuestos, indicado como metal (Pb)	1
Arsénico (As) + Cobalto (Co) + Níquel (Ni) + Selenio (Se) + Telurio (Te) y sus compuestos, indicado como elemento, suma total	1
Antimonio (Sb) + Cromo (Cr) + Manganeso (Mn) + Vanadio (V)	5
Compuestos inorgánicos clorados gaseosos indicados como ácido clorhídrico (HCl)	20
Compuestos inorgánicos fluorados gaseosos indicados como ácido fluorhídrico (HF)	2
Benceno (C ₆ H ₆)	5
Dioxinas y furanos TEQ ²	0,2 ng / Nm ³

CRITERIOS A CONSIDERAR

LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Por lo general, las emisiones tienden ser reguladas gracias a la legislación ambiental vigente según cada zona. Para ello es que se controlan de acuerdo a tres ítem fundamentales:

- Las zonas industriales cuentan con normas que regulan los gases SOX y NOX. Esto se aplica a industrias tales como fundiciones, calderas, cementeras, plantas de molienda, etc. que deben cumplir con la reglamentación según su geografía.
- Es recurrente que el material particulado se escape, es por eso que diversas empresas buscan recuperarlo y reutilizar el material emitido al medio ambiente. Esto se aplica a industrias tales como alimenticia, minera, farmacéuticas, entre otras.
- Las reglamentaciones internacionales junto con la certificación de empresas son de suma importancia para acceder a los mercados extranjeros.

MATERIAL DE FABRICACIÓN

Como en todo proceso de fabricación, es necesario tener en consideración las variables que puedan afectar el desempeño de los equipos. Estas variables son:

- Temperatura
- Corrosión
- Abrasión

El plástico reforzado con fibra de vidrio es el material más adecuado para enfrentar las variables antes mencionadas. A demás es el más utilizado en la industria por su bajo costo en comparación a la fabricación y montaje en acero al carbono revestido con caucho o el acero inoxidable.

COSTO DE OPERACIÓN

Este ítem es importante tenerlo en consideración, es por ello que se deben evaluar los siguientes criterios:

- Consumo de agua de irrigación
- Consumo de componentes químicos en solución con el agua
- Disposición de residuos
- Disposición de riles
- Costos de mantención



VISITA NUESTRA WEB



SUCURSALES EN CHILE

ANTOFAGASTA

+56 9 8209 1434

ANTOFAGASTA@COMIND.CL

VALPARAISO

+56 9 7211 6964

VALPARAISO@COMIND.CL

OFICINA CENTRAL

LANIN 1637 / CONCHALI

SANTIAGO DE CHILE

+ 56 224766200

CONTACTO@COMIND.CL

CONCEPCIÓN

+56 9 8209 1439

CONCEPCION@COMIND.CL



ATENCIÓN LATAM

+56982091437

INFO@COMINDINDUSTRIES.COM

GAMEN

www.gamen.cl

ingproyectos@gamen.cl

Teléfono: 75 2 381886

INDUMATE

Ventas@indumate.cl

https://indumate.cl/

Teléfono: (75) 238 1886

SUPERBIDON

ventas@superbidon.cl

www.superbidon.cl

ESTADOS UNIDOS

https://www.comindindustries.com

info@comindindustries.com

PERÚ

https://www.comind.pe

ventas@comind.pe

BRASIL

http://www.grupocomind.com.br

ventas@grupocomind.com.br

BOLIVIA

http://www.tritecbolivia.com

lapaz@tritecbolivia.com

Distribuidores Autorizados

