**MEMORIA DESCRIPTIVA**

**Planta de tratamiento de efluentes gaseosos.**

En la recuperación de aluminio por fusión en crisoles se requiere de una serie de instalaciones complementarias que permiten realizar operaciones y procesos que garantizan emisiones controladas.

Los rezagos que se ingresan a los hornos que contienen generadores de emisiones son los siguientes:

**Rezago** **Posible contaminante**

Piezas de aluminio fundido hidrocarburos

Perfiles y chapas de aluminio lacas y pinturas

Resto los rezagos de aluminio ninguno

Las emisiones provenientes de lacas y pinturas se controlan en la cámara de combustión de gases.

Las emisiones provenientes de hidrocarburos y el material particulado se controlan en la planta de lavado.

**Hornos de fusión**.

La empresa dispone de tres hornos de crisol con una capacidad 300 kg. Dichos hornos disponen de quemadores de gas con control automático de temperatura.

 En los crisoles se realiza la carga del aluminio a ser reciclado. Cada horno dispone de un cuerpo cilíndrico de chapa de acero 1010 con revestimiento de hormigón refractario en su interior. Estas piezas se encuentran ubicadas sobre los crisoles y por su diseño confinan en su interior los gases de combustión del gas de calefacción y los gases producidos por la descomposición térmica de los materiales que acompañan al aluminio a reciclar.

Los cuerpos cilíndricos disponen de sendas puertas que permiten realizar la carga de chatarra a reciclar. Esta carga es puntual y al terminar la operación se vuelve a cerrar la puerta evitando la difusión de los gases de combustión en el área de trabajo.

**Conductos de salida de gases.**

Cada cuerpo cilíndrico con puerta de carga está unido a un solo conducto de salida de gases. Los gases de combustión son extraídos mediante un ventilador centrífugo que está ubicado en la chimenea de salida de gases. La regulación de la depresión del sistema asegura que disponga de una aspiración constante en el sector de los cuerpos cilíndricos ubicados sobre los hornos.

El conducto de salida permite la llegada de los gases de combustión a la cámara de combustión secundaria.

**Cámara de combustión**.

Esta cámara está construída en SAE1010 con dimensiones de 1900 mm. de diámetro con una altura de 1.500 mm. El fondo y techo está construído en SAE 1010. Todo el cuerpo de esta cámara está revestido con ladrillo aislante y ladrillo refractario.

La cámara tiene un quemador a gas con una capacidad de 250.000 Kcal./hora. Dispone de un sistema de control on/off que permite regular la temperatura en la cámara a 800 ºC. El volumen neto de la cámara es de 3,3 metros cúbicos.

En esta cámara se produce la combustión de los gases que provienen de los hornos de crisol. Los gases entran por la parte inferior de la cámara y son extraídos por la parte superior y conducidos hacia la planta de lavado de gases.

**Planta de lavado de gases.**

**Venturi.**

Los gases provenientes de la cámara de combustión son conducidos hacia el Venturi.

Este sector consta de un conducto rectangular que permite mediante dos puertas regulables modificar la sección. En este sector se ubican un sistema doble de irrigación.

Cada sector recibe en tres picos de riego 6.000 litros de agua por hora. Dichos picos de riego generan a una presión de 2 kgs/cm2, gotas de un tamaño del orden de los 300 micrones. En el sector estrangulado del Venturi se produce el contacto íntimo entre las gotas del agua de riego con los gases a lavar.

La relación entre volumen de agua de riego a volumen de gases a lavar es superior a 2. En instalaciones similares la relación es de 0,8. Esto garantiza que, aunque se disponga de un solo sector de lavado ( 6.000 litros/hora) la relación sea superior al promedio de diseño normal. Con un solo sector conectado la relación será de 1 entre volumen de agua de lavado a volumen de gas a lavar.

**Scrubber**

Los gases provenientes del Venturi pasan a través del scrubber para la remoción de contaminantes a través del lavado con solución neutralizante.

Este sistema permite retener el ácido clorhídrico, dióxido de azufre y trióxido de azufre proveniente de los procesos de combustión. Como resultado del proceso de lavado de gases por vía húmeda se transfieren los contaminantes presentes en el gas a una corriente líquida.

**Separador aire/agua.**

En la parte inferior del Venturi se dispone de un cuerpo con una capacidad de 1.500 litros. Este cuerpo está conectado al sistema de reserva de agua de lavado. El aire saturado en agua pasa a continuación por un filtro de gotas.

**Filtro de gotas.**

Se disponen de dos filtros de gotas. Cada filtro es de 1.000 mm x 1000 mm con un espesor de 130 mm.

Con esta sección de filtrado se garantiza una velocidad de filtrado inferior a 1,5 metro por segundo para el gas que circula por el filtro.

**Chimenea y Ventilador de extracción.**

Conducto de conexión entre sector de filtros y chimenea. Se mantiene la sección rectangular y se entra en forma tangencial a la chimenea.

 La chimenea tiene en la parte inferior alojado un ventilador centrífugo. Este ventilador tiene para su comando un variador de frecuencia. La modificación de la frecuencia sobre el motor permite variar la velocidad de rotación del ventilador y variar de esta forma la depresión en el sistema.

Este variador de velocidad es el que permite regular la aspiración y ajustar la depresión en el sistema.

Esto asegura una extracción correcta sin elevar inútilmente el caudal extraído desde los hornos. Asegura además que no se reduzca el tiempo de residencia en la cámara de combustión y garantizando la combustión total en dicha cámara.

**Circuito de aguas de lavado.**

**1.-Decantador/ Enfriador**

este tanque de 2.500 litros aprox., recibe el agua proveniente de la operación de lavado y neutralizado en el Venturi. Dispone de un sistema de láminas inclinadas por donde circula ascendentemente y descendentemente el agua, haciendo que el material sólido precipite en el sector inferior, que está diseñado para poder extraer de allí los barros que se generen, separando éstos sólidos del agua que recirculará. A su vez por su diseño de canaletas en la parte superior genera un recorrido del agua que la pone el contacto con el

aire ambiente que favorece el enfriamiento de la misma. Este enfriamiento hace más eficiente el proceso de lavado del humo en contacto con las gotas de agua.

**2.- Tanques de reserva de agua para la planta de tratamiento de gases**

Se dispone de tres tanques conectados en serie. Estos tanques contienen el agua con la que se realiza la neutralización de los gases de combustión. Es un circuito cerrado y el líquido utilizado para el lavado de gases se reutiliza durante un período de 45 días.

En los procesos de combustión pueden generarse, de acuerdo a la naturaleza de los materiales que pueden presentarse en la chatarra, gases ácidos como clorhídrico, dióxido de azufre, trióxido de azufre.

Trabajando con una recirculación de agua, con pH regulado a 7,5/8 se garantiza que se producirá la neutralización y retención de estos gases en el agua de lavado. Al neutralizarlos se transformarán en sales solubles en el agua.

**Primer tanque:** en este tanque se recibe el agua proveniente del decantador/enfriador. En la parte inferior dispone de una salida con llave de paso para el vaciado del sistema, que conduce a la cámara de toma de muestras.

**Segundo tanque:** en este tanque se dosifica la solución de hidróxido de sodio utilizada en la neutralización del agua de lavado. Este hidróxido de sodio es inyectado por medio de una bomba dosificadora que es accionada por la señal que proviene del phmeter que realiza la lectura de pH en el sistema.

**Tercer tanque:** desde el tercer tanque se impulsa el agua hacia el Venturi, mediante una bomba principal y se dispone de una bomba auxiliar de repuesto.

En el recorrido del agua, a la salida del 3er tanque de reserva, se encuentra el sensor de pHmeter. Este sensor es un electrodo de vidrio que recoge la señal que es enviada al equipo de medición. Tambien se dispone de un sensor de temperatura para monitoreo de éste parámetro del agua. A su vez se dispone de manómetros a la salida de las bombas impulsoras y en la entrada del Venturi, para monitoreo de la presión del agua en el circuito de lavado.