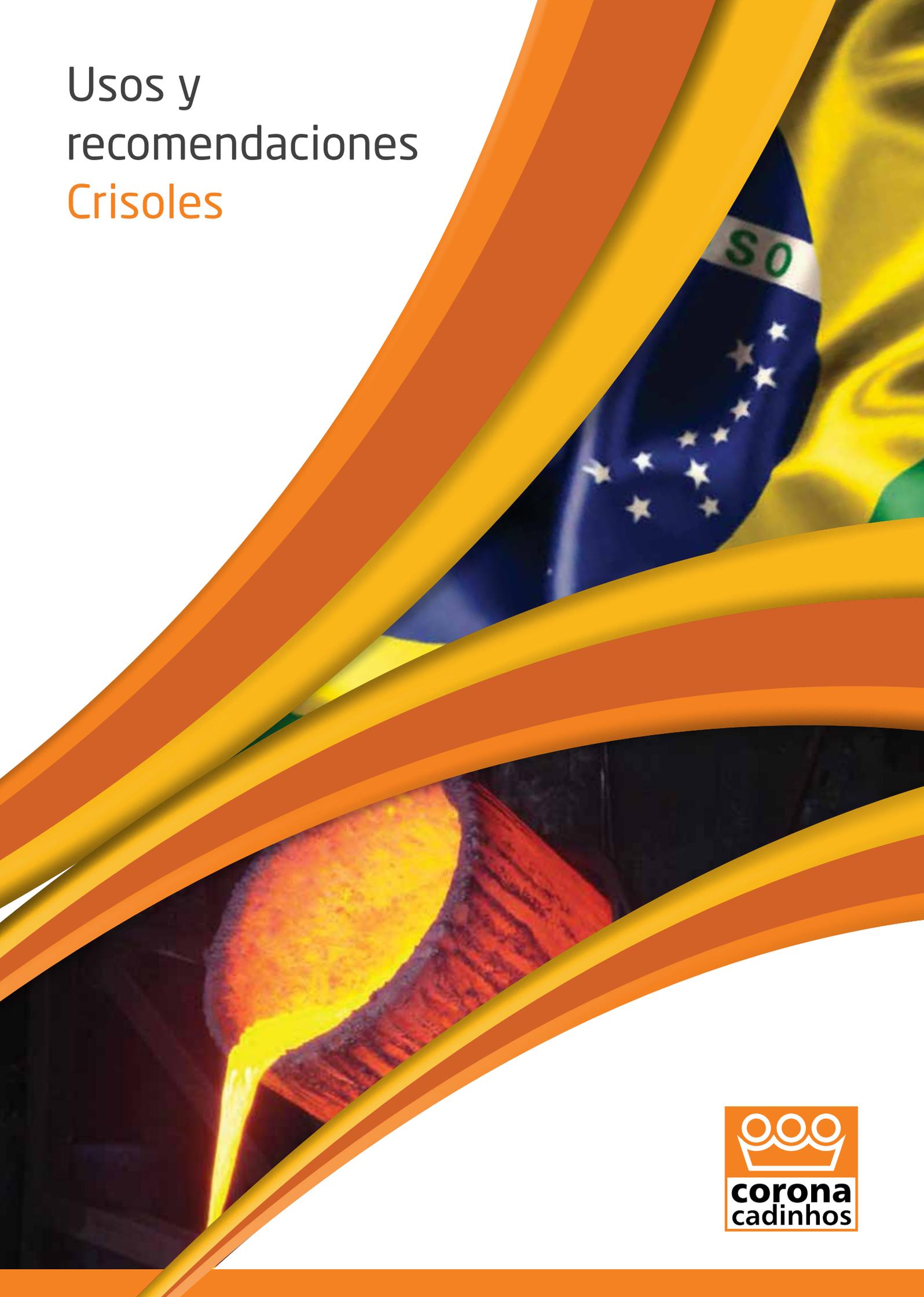


Usos y
recomendaciones
Crisoles



Usos y recomendaciones

Crisoles

A. Historia de Corona

B. Recomendaciones de uso de crisoles

1. Almacenamiento
2. Manipulación
3. Verificación del horno
4. Instalación del crisol
5. Horno inducción
6. Hornos
7. Productos químicos para tratamiento de metales no ferrosos
8. Procedimiento para iniciar la fusión
9. Principales razones para una vida corta de los crisoles

A. HISTORIA DE CORONA

Empresa nacional, inició sus actividades en 1989 en la ciudad de Diadema, produciendo una pequeña línea de productos de Carburo de Silicio que incluía crisoles, bases, piqueras y cemento para pequeñas reparaciones.

Desde aquel momento los principales objetivos de nuestra empresa fueron la excelente calidad, buena atención a los clientes y rápida entrega de productos.

Basados en estos principios, en poco tiempo estábamos vendiendo para más de la mitad del mercado nacional, y siguiendo los primeros pasos en el área de exportación para América del Sur, donde los principales clientes son las fundiciones de metales no ferrosos, industria automovilística y sus proveedores.



B. RECOMENDACIONES DE USO DE CRISOLES

1. ALMACENAMIENTO

Todos los crisoles son porosos, incluso después de recibir varias capas de barniz. Siendo así, las paredes y el fondo de las piezas pueden ser tomados por la humedad del ambiente. Este es el motivo por el cual los crisoles deben ser almacenados en un lugar seco.

Si los crisoles son almacenados en lugares húmedos, absorberán la humedad y al ser colocados en el horno tenderán a perder esta humedad rápidamente, resultando en grietas o en su destrucción (fig. 1).

2. MANUSEIO

Cuando es evidente que el crisol está mojado o húmedo, tiene que ser secado de forma muy lenta y gradual antes de ser puesto en operación.

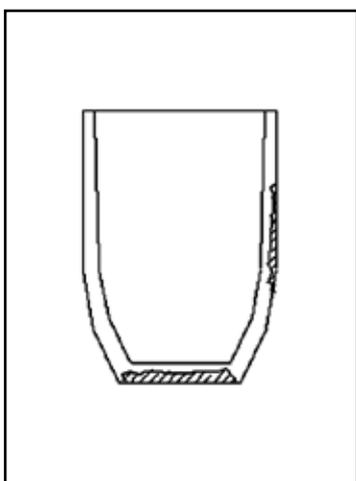


figura 1

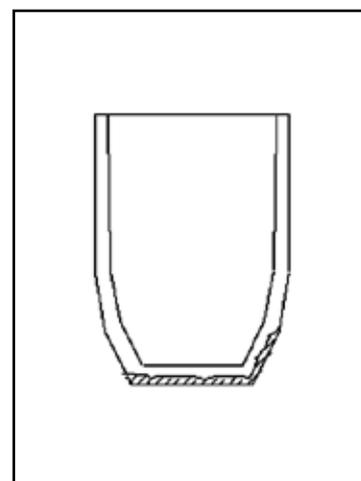


figura 2

3. VERIFICACIÓN DEL HORNO

Verificar as condições do forno antes da montagem de um novo cadinho é fundamental para a melhoria da sua vida útil.

Seguem detalhes que devem ser verificados antes da partida do forno.

3.1. Hornos eléctricos

Verificar las condiciones de los siguientes elementos:

- Refractarios
- Resistencia eléctrica
- Tapa

3.2. Hornos a gas o a gasóleo

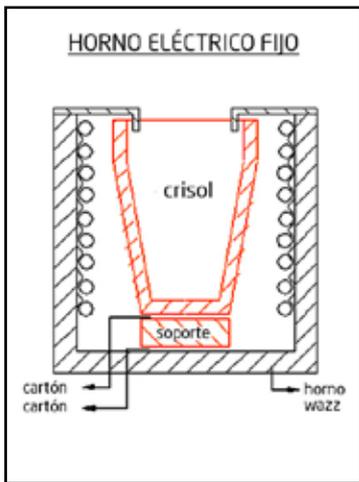
Verificar as condições dos seguintes itens:

- Refratários
- Tapa
- Direccionamiento de la llama (dirigida entre el crisol y la pared del horno).
- Eventual existência de incrustações de óleo na parede e fundo do forno.

4. INSTALACIÓN DEL CRISOL

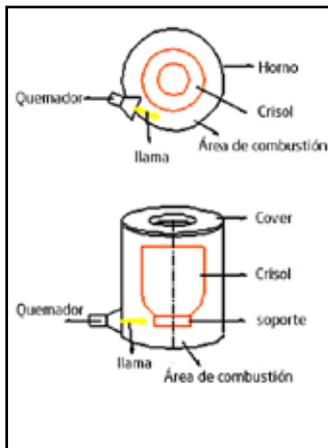
4.1. Horno eléctrico fijo (fig. 1)

- Centrar la base en el horno y a continuación centralizar el crisol sobre la base.
- La base debe tener su diámetro superior igual o mayor que el diámetro del fondo del crisol. ¡Nunca menor!
- Utilizar siempre bases de carburo de silicio
- Colocar un cartón (2 mm) entre la base y el fondo del crisol.
- Verificar si las distancias entre el crisol y la pared del horno y entre el crisol y el anillo no son inferiores a 100 mm.

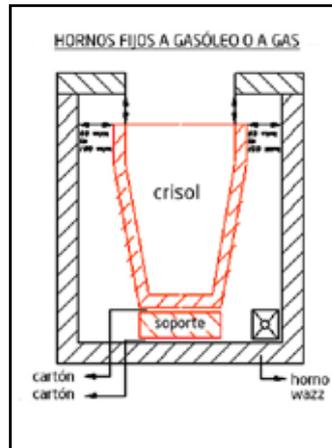


desenho 1

4.2. Hornos fijos a gasóleo o a gas (fig. 2 y 2A)



desenho 2



desenho 2A

- Centrar el crisol y la base en el horno.
- El diámetro superior de la base debe ser igual o mayor que el diámetro del fondo del crisol. ¡Nunca menor! (foto 2).



foto 1

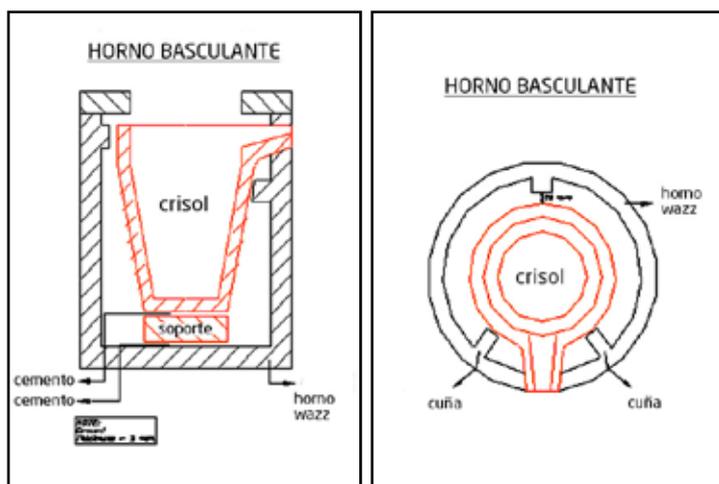
- Utilizar siempre bases de carburo de silicio
- ¡Las bases refractarias tienen dilatación y temperatura diferentes de las del crisol! (foto 1)



foto 2

- Verificar las distancias correctas entre el crisol y la pared del horno y entre el crisol y la tapa. No deben ser inferiores a 100 mm.
- Colocar un cartón (2 mm) entre la base y el fondo del crisol.
- La llama debe ser no oxidante (roja) y dirigida entre el crisol y la pared del horno y a la altura de la base. (la llama oxidante es azul).

4.3. Hornos basculantes (fig. 3A y 3B)



desenho3

desenho3B

- Centralizar el crisol y la base en el horno
- El diámetro superior de la base debe ser igual o mayor que el diámetro del fondo del crisol. ¡Nunca menor! (foto 2).
- Utilizar siempre bases de carburo de silicio.
- Bases refractarias tienen dilatación y temperatura diferentes de las del crisol (foto 1).
- Para impedir que el crisol se mueva al bascular el horno, asentar la base en el fondo del horno y pegar el crisol sobre la base (sin el uso de cartón). Para pegar el crisol y la base utilice Cemento Corona, con un espesor máximo de 3 mm.
- Pegar tres cuñas (apoyos) en la pared del horno basculante. Dos cuñas deben ser pegadas próximas a la piquera del crisol para apoyarlo durante la inclinación del horno (cuando el horno bascula). La

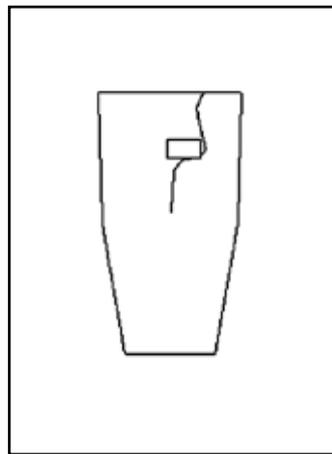


figura 3

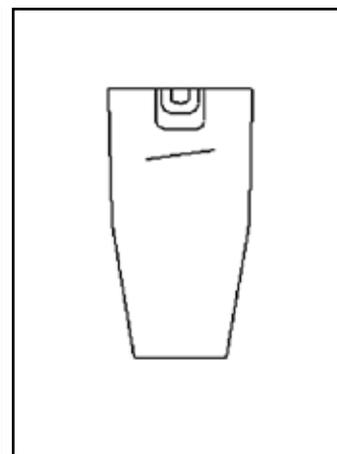


figura 4

- tercera cuña debe ser colocada en la pared del horno del lado opuesto a la piquera del crisol con un espacio mínimo de 2 mm entre la cuña y el crisol (fig. 3B). La falta de espacio entre el crisol y la cuña (2 mm) podrá causar grietas.
- Nunca utilice la piquera del crisol como apoyo (fig. 3 y 4) (foto 3).



foto 3

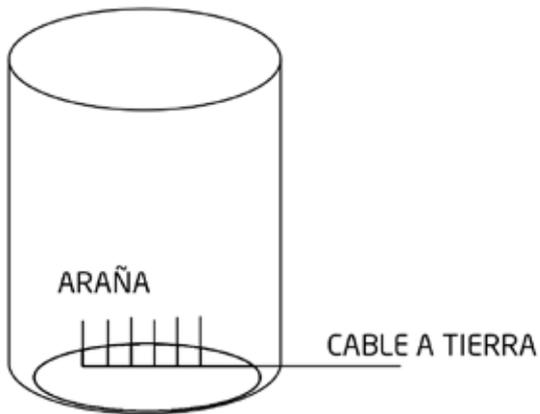
5. HORNO INDUCCIÓN

5.1. Instalación del crisol en horno de inducción

Cliente :

Primer paso: confección del fondo:

Utilizar arena refractaria para horno a inducción; se coloca la "araña" y en seguida otra capa de arena dejando los alambres de la araña fuera de la arena.

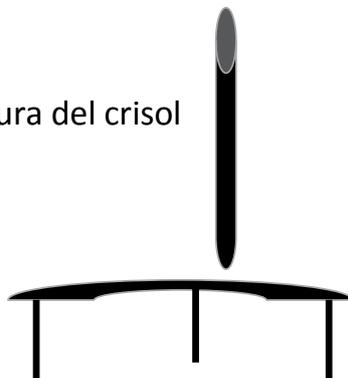


Araña: Conectada al aterramiento con seis alambres que se apoyan en el crisol.



- 5.2. Aplastar bien la arena refractaria del fondo utilizando una herramienta tipo tridente que tenga la misma curvatura del crisol.

Acompaña la curvatura del crisol



5.3 Nivelar el fondo con ayuda de una plantilla de madera de manera que deje la altura del fondo correcta (el crisol debe estar a 150 mm de la boca del horno).



Distancia del borde del crisol para el borde del horno (150 mm).

5.4 Colocar el crisol y centralizar.

5.5 Con el tridente aplastar la arena en el espacio entre el crisol y la pared del horno (refractorio de la bobina), colocando en capas pequeñas y aplastando bien, aplastar este material hasta +/- 10 mm de la boca del crisol.



Dejar +/- 10 mm sin material hasta la boca del crisol.

5.6 Aplicar refractario plástico para horno a inducción (material ya está listo para uso) completando el espacio (10 mm del ítem 6) hasta la boca del horno, para impedir que la arena salga del espacio vacío.



5.7 Calentar el horno con el crisol cargado iniciando con 50 kw (+/- 15% de la capacidad del horno) por 1 hora y subiendo a 50 kw/h hasta 200 kw. Elevar la potencia hasta la potencia de fusión e iniciar el trabajo. Obs.: frecuencia del horno: 1200 hz.

5.8 Para cada fusión se gastan en promedio 60 min pudiendo disminuir para 40 min si el horno está con potencia máxima (500 kw/h).

5.9 La arena sobrante junto con el metal fundido se pega a la pared del crisol (junto con los óxidos) formando una costra, disminuyendo el volumen e interfiriendo en la inducción.

6. HORNOS

6.1 Horno eléctrico corona



Tipo	Tamaño del crisol	Capacidad de fusión	Medidas Externas (mm)	Potencia (kw)	Consumo de Energía (Kw/Kg de Aluminio Fundido)
Tipo 1	B135 B175	Hasta 175 Kg	D=1100 H= 920	38	0,33
Tipo 2	B250 B330	Hasta 330 Kg	D=1290 H=1050	48	0,35
Tipo 3	B500 B600	Hasta 600 Kg	D=1470 H=1200	68	0,30

Revestimiento en fibra cerámica de alto desempeño resistencias de kanthal.

Opción: Tablero de comando ON/OFF o tablero tiristorizado y opción de timer.

6.2 Horno a Gas Corona



Tipo	Tamaño del crisol	Capacidad de fusión	Medidas externas (mm)	Potencia del quemador (Kcal / hora)	Consumo de gas (kg gas / kg de aluminio fundido)
Tipo 1	B135 B175	Hasta 175 Kg	D=1100 H= 960	150.000	0,06
Tipo 2	B250 B330	Hasta 330 Kg	D=1250 H=1050	250.000	0,08
Tipo 3	B500 B600	Hasta 600 Kg	D=1470 H=1200	450.000	0,11 (GN) e 0,10 (GLP)

- Revestimiento en concreto refractario de 70% de al2003 y concreto aislante.
- Tablero de comando con protección tipo IP54.
- CAballete de gas conforme normas de seguridad.
- Opción horno bsaculante con volante manual o accionamiento hidráulico.

7. PRODUCTOS QUIMICOS PARA TRATAMIENTO DE METALES NO FERROSOS

7.1 Brassdesox

DESOXIDANTE DE COBRE Y SUS ALEACIONES

MODO DE USAR

Latón	Bronce	Cobre
1 Tableta	1 Tableta	1 Tableta
p/ 200 kg	p/ 100 kg	p/ 50 kg

Sumergir hasta el fondo del crisol con barra de hierro precalentada. Mover lentamente por algunos segundos, retirando la barra para no contaminar el baño. Aguardar de 2 a 4 min para que ocurra la reacción. Retirar escoria y fundir.

7.2 Clearmetal

ESCORIFICANTE, DESOXIDANTE, BRONCE, LATÓN Y ALEACIONES

MODO DE USAR

- 300 a 500 gramos para cada 100 kg de aleación, proporción que dependerá del nivel de impurezas de la aleación.
- Aplicar la cantidad escogida – entre 300 a 500 gramos en 2 partes.
- 1ª Parte – en el inicio de la fusión del metal;
- 2ª Parte – cuando la fusión de la aleación termine.

Color	Temperatura de trabajo	Fórmula Típica				Humedad
		Carbonatos	Fluoruros	Boratos	Otros	
Gris	950° C 1100° C	62%	25%	12%	1%	4 á 5%

7.3 COVERMAX

ESCORIFICANTE Y DESOXIDANTE DE ALEACIONES DE ALUMINIO

MODO DE USAR

Para lingote de aluminio primario

- Utilizar 300 a 400 gramos de COVERMAX para cada 100 kg de aluminio esparciendo por la superficie del metal fundido de forma a obtener una cobertura completa.
- Aguardar de 2 a 3 minutos para que se procese la reacción exotérmica.
- Mover bastante, retirar escoria y fundir.
-

Para chatarra y retorno en general

- Utilizar 300 a 400 gramos de COVERMAX para cada 100 kg de aluminio siempre a una temperatura entre 670°C y 900°C.
- Cuando se inicie la fusión de la aleación con aproximadamente 1/3 de la capacidad del crisol, aplicar los primeros 100 gramos de escorificante.
- A medida que aumenta el nivel del crisol, hacer aplicaciones de otros 100 gramos.
- Con la fusión de toda la carga adicionar el resto de la cantidad necesaria.
- Agitar el baño con movimientos lentos.
- Aguardar 3 a 4 minutos después de la última aplicación, retirar escoria y fundir.

Color	Temperatura de Trabajo	Fórmula Típica						Tiempo de tratamiento
		Humedad	Carbonatos	Fluoruros	Sulfatos	Cloruros	Otros	
Rosa	670° C á 900° C	0,5 á 0,6 %	3%	17%	3%	76%	1%	4 min.

7.4 Coverzam

ESCORIFICANTE Y DESOXIDANTE PARA ZAMAK Y SUS ALEACIONES

MODO DE USAR

- Utilizar 200 a 400 gramos de COVERZAM para cada 100 kg de Zamak.
- Agitar 3 a 4 minutos para eliminar todo el Zamak de la borra. Retirar escoria y fundir.

Color	Temperatura de Trabajo	Fórmula Típica						Tiempo de tratamiento
		Humid	Carbonatos	Fluoruros	Sulfatos	Cloruros	Otros	
Amarillo	380° C á 420° C	0,5 á 0,6 %	4%	17%	4%	72%	3%	4 min.

7.5 LICOPODIO

Producto – separador de arena en modelo de fundición, proceso arena sintética (arena húmeda).

MODO DE USAR

Se colocan cerca de 50 a 100 gramos en una bolsita de tejido de algodón y se pulveriza el polvo sobre el modelo.

7.6 MODSIL

MODIFICADOR DE SILICIO DE ALUMINIO Y ALEACIONES

MODO DE USAR

- 400 a 500 gramos de MODSIL para cada 100 kg de aluminio. Aplicar el fundente de 680°C a 800°C en el medio del crisol y sumergir con el auxilio de una campana hasta el fondo, evitando el choque de la campana con el fondo del crisol.
- Mover el baño con la campana en cruz. Esperar 5 a 7 minutos, retirar escoria y fundir.
- Con una temperatura del baño superior a 730°C, el MODSIL permanecerá líquido perjudicando la retirada de escoria.
- En este caso adicionar 100 a 200 gramos de COVERMAX sobre la escoria líquida, mover lentamente el baño con la herramienta para evitar la oxidación por el medio ambiente, retirar escoria y fundir.
- Debido a la diversidad de situaciones de tratamiento de aleaciones de aluminio y silicio, Corona Cadinhos tiene opciones de formulación como el MODSIL.

Color	Temperatura de trabajo	Fórmula Típica			Humedad	Tiempo Ideal Tratamiento
		Cloruros	Fluoruros	Otros		
Blanco	680° C a 800 ° C	84%	25%	1%	0<0,0 2%	7 min.

7.7 Neutrogas

DESGASIFICANTE DE ALUMINIO Y ALEACIONES

MODO DE USAR

- Utilizar de 60g à 100g do NEUTROGAS para cada 100kg de metal.
- Utilizar 60 a 100 gramos do NEUTROGAS para cada 100 kg de metal.
- Colocar el flujo en el medio de la superficie del baño y sumergir con ayuda de una campana hasta el fondo del baño, evitando tocar el fondo del crisol. Después que la reacción se inicie –burbujeo– mover la campana en cruz dentro del crisol para que se procese una completa desgasificación en todo el baño. Esperar más o menos 8 minutos antes de retirar la campana.
- El tiempo de tratamiento es directamente proporcional a la calidad de la desgasificación deseada.
- Después del tratamiento de desgasificación, se puede mejorar la limpieza del metal aplicando una pequeña capa de NEUTROGAS sobre toda la superficie del baño. Esperar 1 minuto, retirar la escoria producida y fundir.

Color	Temperatura de trabajo	Fórmula Típica			Humedad	Tiempo Ideal Tratamiento
		Cloruros	Fluoruros	Otros		
Azul	650° C 850 ° C	74%	25%	1%	6/6,5 %	8 min.

7.8 Refinal 60

REFINADOR DE GRANO PARA ALUMINIO Y SUS ALEACIONES

MODO DE USAR

- Adicionar 50 a 100 gramos de REFIMAL 60 para cada 100 kg de aluminio.
- Usar el REFIMAL 60 siempre en la última operación antes de colar.
- Envolver la cantidad necesaria en papel aluminio, sumergir con una campana hasta cerca del fondo del crisol, mover el baño lentamente, retirar la escoria generada y fundir.

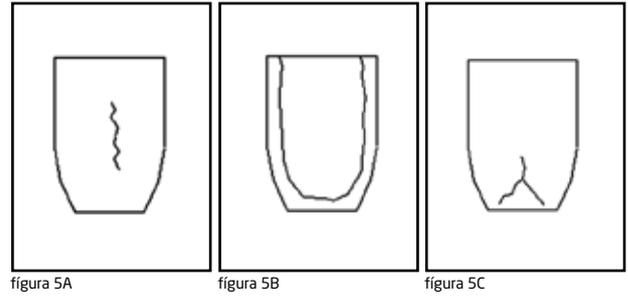
8. PROCEDIMIENTOS PARA INICIAR LA FUSIÓN

8.1. Horno eléctrico

- En el primer uso el nuevo crisol debe ser calentado gradualmente hasta alcanzar la temperatura de 900°C o hasta que esté completamente de un color “rojizo”. Después de este procedimiento, regular el horno para la temperatura de trabajo e iniciar la fusión.
- Nunca dejar el horno a baja temperatura porque podrá oxidar el crisol. Dejar el horno a la temperatura de trabajo o retirar el crisol si se va a apagar.
- No dejar metal solidificado dentro del crisol. Mientras el crisol aún esté a la temperatura de trabajo, remueva todas las impurezas y todo el metal.
- Utilizar la menor cantidad posible de productos químicos.

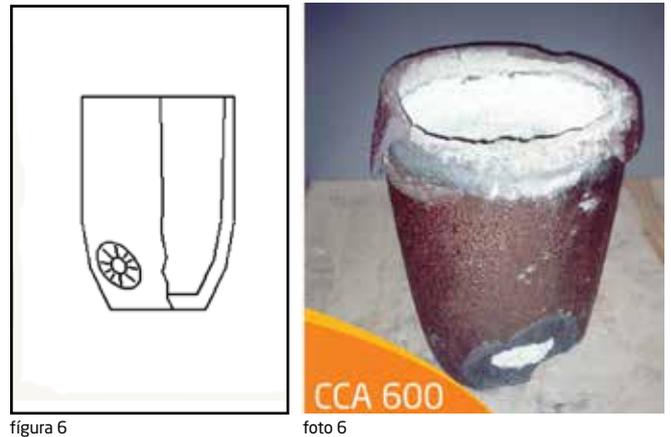
8.2. Hornos a gas o a gasóleo

- En el primer uso el nuevo crisol debe ser calentado gradualmente durante aproximadamente 30 min con una llama suave y una mezcla homogénea de aire y de gasóleo o de aire y de gas. Después, aumentar la temperatura hasta 900°C. por 30 min o hasta cuando el color del crisol esté completamente “rojizo”. Finalmente, regular la temperatura de trabajo e iniciar la fusión.
- No dejar metal solidificado dentro del crisol. Mientras el crisol aún esté a la temperatura de trabajo, remover todas las impurezas y todo el metal.
- Utilizar la menor cantidad posible de productos químicos.



9.1.2. Cargamento

- Si las piezas frías son colocadas de forma descuidada dentro del crisol provocando golpes, pueden provocar grietas en el fondo o en sus paredes. (fig. 6) (foto6).



- Algunas veces una grieta no es percibida inicialmente, pero podrá, sin importar su tamaño, causar la ruptura de la pieza y generar serios daños al horno.

9. PRINCIPALES RAZONES PARA UNA VIDA CORTA DE LOS CRISOLES

9.1. Daños mecánicos

9.1.1. Posición de la carga

- La carga debe ser colocada cuidadosamente de modo vertical dentro del crisol. Si un lingote frío se pone diagonalmente dentro de un crisol frío, la dilatación del lingote presionará la pared del crisol y lo agrietará (figs. 5A, 5B y 5C).

9.1.3. Solidificación de metal

- Diversas grietas: Este tipo de grieta es causado con frecuencia por el metal solidificado dentro del crisol, generalmente por las paradas al final del día. Cuando el crisol es calentado nuevamente, el metal se expande causando las grietas múltiples o verticales comenzando en la parte inferior de la pared del crisol y yendo en dirección al fondo. Cuando esto ocurre, la superficie interna del crisol queda limpia y libre de escoria, lo que distingue este tipo de grieta de la causada por choque térmico. (fig. 7)

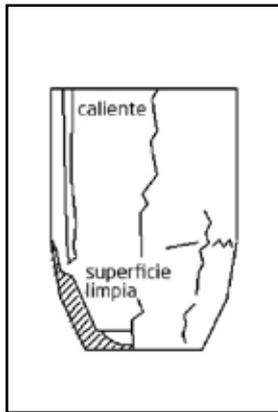


figura 7

- Otra causa frecuente de solidificación de metal es la adición de una gran cantidad de metal frío a una pequeña cantidad de metal fundido.

9.1.4. Problemas causados por tenazas

- Tenazas de baja calidad o usadas erróneamente pueden causar una gran cantidad de grietas cuando el crisol es retirado del horno para que se pueda colar.
- Las tenazas deben ser posicionadas tan bajo como sea posible, siempre de la mitad del crisol hacia abajo. Las garras deben estar adaptadas perfectamente a la circunferencia del crisol y los arcos de las tenazas se deben curvar de tal forma que eviten el contacto con los bordes del crisol (figs. 8 y 9).

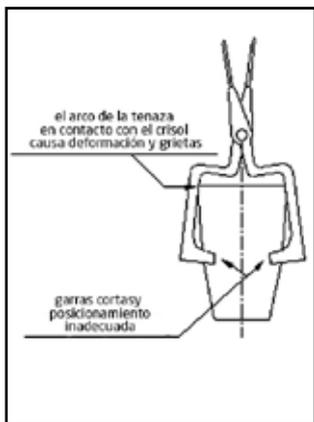


figura 7

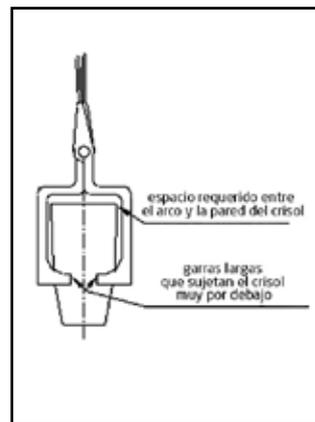


figura 8

- El problema más común causado por el ajuste inadecuado de las tenazas son grietas a partir del borde y que pueden dejar la pieza deformada de forma oval. Cuando sucede esto, podemos ver las marcas dejadas por las tenazas en el borde del crisol.
- Las tenazas nunca deben tocar la boca del crisol.
- Otra causa frecuente de daños mecánicos surge durante el procedimiento de limpieza del crisol. Las herramientas usadas para este propósito nunca pueden ser puntiagudas o cortantes. (fig. 10) (foto 4).

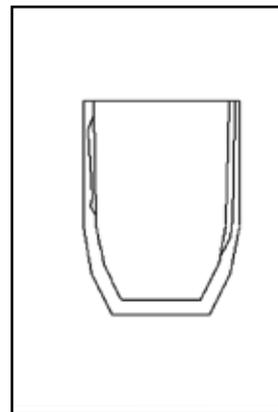


figura 9



foto 7

- Los crisoles sacados del horno para que se vacíen no deben estar pegados sobre la base. Para prevenir esto, se debe utilizar siempre una capa de cartón (2mm) entre el crisol y la base y al volver al horno se debe utilizar un desmoldeador (puede ser grafito) nivelado con una herramienta adecuada. Si el crisol queda pegado a la base, esta deberá ser retirada con extremo cuidado (girar o sacudir el crisol o la base puede causar daños en el fondo del crisol) (fig. 11).

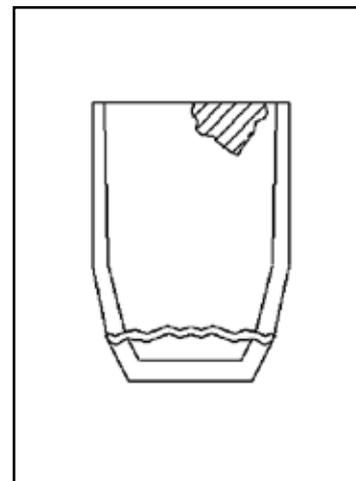


figura 10

9.1.5. Daños causados por choque térmico

- Los crisoles son hechos para resistir razonablemente a los choques térmicos. Durante el calentamiento se producen tensiones diferentes ya que existen áreas que se calientan más rápidamente que otras.
- Generalmente las partes inferiores de las paredes del crisol y el fondo son calentadas más rápidamente que las superiores y el fondo. De la misma forma el área externa se calienta más rápidamente que la interna. Expansiones térmicas inadecuadas tensionan las áreas frías que con el calentamiento tienden a desaparecer.
- Un calentamiento muy rápido o directo aumenta el choque térmico, principalmente en crisoles

grandes, resultando en grietas. En este caso, las áreas frías tienden a agrietarse.

- Podrán surgir grietas verticales en las paredes, partiendo de dentro hacia fuera y de arriba hacia abajo (fig. 12) o a través del fondo del crisol, (figs. 13A y 13B). Esto puede estar acompañado por un ataque al barniz, que empieza a descascararse en algunas partes.

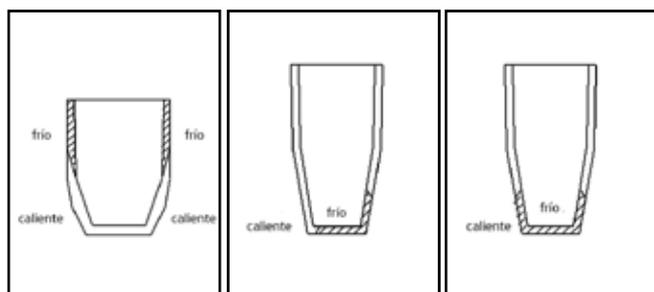


figura 11

figura 12A

figura 12B

- De forma semejante, un crisol caliente que es cargado con grandes piezas frías o dejado directamente en el piso frío puede sufrir grietas o quebras por choque térmico. En casos extremos, el fondo del crisol puede soltarse totalmente de su cuerpo. Los riesgos de choque térmico se pueden evitar por un gradual y bien distribuido calentamiento de los crisoles, hasta que queden al "rojo". Es también importante la correcta dirección de la llama que debe estar dirigida de forma lateral al crisol y en la altura de la base.
- Los crisoles deben estar siempre vacíos cuando sean calentados. Cuando el crisol está al rojo, se torna más flexible y por lo tanto menos resistente a impactos y debe ser calentado a temperaturas mayores que las de trabajo tanto como sea posible.
- Los crisoles para el transporte de metal deben ser precalentados hasta que queden al rojo antes de empezar a trabajar.

9.1.6. Ataque de fundente

- Muchos tipos de fundentes pueden atacar el crisol. Muchas veces los fundentes necesitan ser utilizados, pero cuanto más tarde esta decisión es tomada, sin causar perjuicio para la calidad del metal, mejor será para el crisol. Fundentes modificadores y escorificantes para Aluminio son particularmente agresivos para el crisol, ya que penetran en sus paredes, aumentando su espesor y causando grietas múltiples verticales y horizontales. También, a temperaturas externas

muy altas el fundente junto con el barniz reduce su punto de fusión y lo hace más líquido, causando una erosión externa (figs. 14 A e 14B). La penetración del fundente también hace que el crisol sea mecánicamente más frágil.

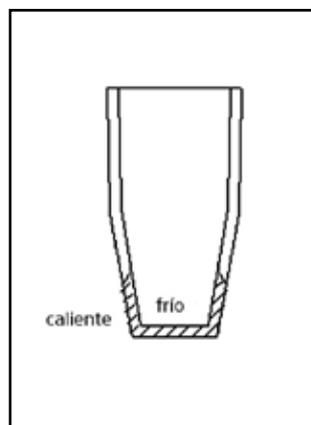


figura 13A

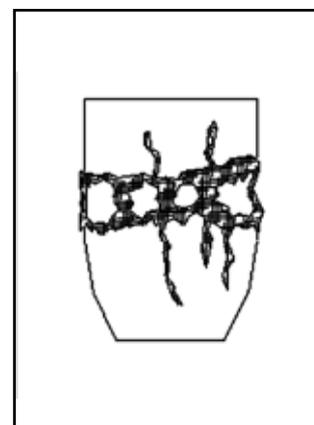


figura 11B

- Los fundentes puestos en el crisol antes de la carga pueden fundirse mucho antes que el metal y penetrar en las paredes causando erosión interna. El procedimiento correcto es verter el fundente sobre el metal ya fundido (foto7).



foto 8

9.1.7. Escoria

- Los crisoles deben ser raspados regularmente para limpieza, preferiblemente después de cada colada, pero si eso no es posible por lo menos que sea hecho una vez al día. Si se acumula escoria, queda más dura y más difícil ser removida. Esta escoria es un aislante térmico excelente y cuando acumulada en la pared del crisol requiere una temperatura externa mayor que la normal reduciendo la vida útil del crisol.

- Además, la dilatación de la escoria es mucho mayor que la dilatación del crisol y cuando se vuelve a calentar el crisol después de una parada, la dilatación de la escoria puede causar grietas en el crisol (foto7).

9.1.8. Oxidación

- La oxidación o la combustión de los materiales derivados del carbono en un crisol lo hace más frágil y reduce la conductividad térmica. El crisol oxidado tiende a descascararse, haciendo las paredes del crisol más finas.
- Por lo tanto, los daños al barniz del crisol deben ser evitados.
- Siempre que las condiciones de trabajo lo permitan, la fusión deberá ocurrir en atmósfera reductora o neutra. Se debe evitar abrir el horno para limpieza y drenaje durante el tiempo en que el horno está siendo utilizado. En hornos con uso de quemadores se debe tomar cuidado al apagarlos para que no haya entrada de aire frío, o sea, se debe cerrar el gasóleo y el aire al mismo tiempo. Al principio, la oxidación deja al crisol con un tono marrón y cuando el crisol se oxida totalmente el color aparenta un marrón claro (foto 8).

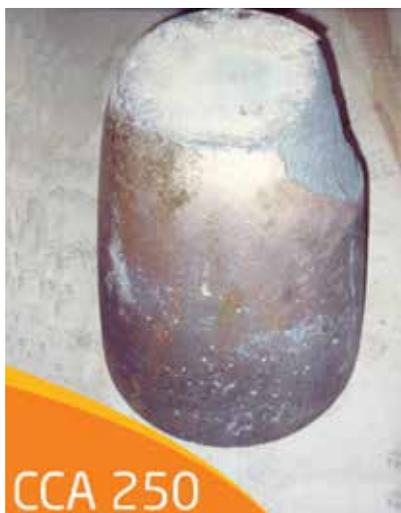


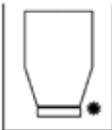
foto 10

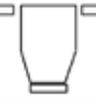
14

A veces no es fácil determinar las causas reales de la quiebra de un crisol. Las conclusiones no deben ser obtenidas apresuradamente. Todos los factores de trabajo deben ser tomados en consideración y el crisol debe ser quebrado para un mejor análisis.

Los 22 problemas más comunes con crisoles

	Recomendación	Posibles Problemas	Causas
1	Transportar en carritos o montacargas	 <p>Faltando partes.</p>	Golpes durante el transporte o manipulación
2	Almacenamiento en local seco	 <p>Partes desprendidas o rotas.</p>	Humedad
3	Cargar el metal con herramienta apropiada	 <p>Abertura o grieta.</p>	Impacto interno del lingote
4	Centralizar siempre el crisol sobre la base	 <p>Grieta en el fondo.</p>	Tensión en las áreas sin apoyo
5	No usar cuñas o ladrillos en el fondo del crisol	 <p>Grieta en el fondo.</p>	Tensión en las áreas sin apoyo
6	Utilizar tenaza del tamaño apropiado para el crisol correcto	 <p>Boca deformada.</p>	Tenaza apoyada en la boca
7	Raspar el crisol con cuidado	 <p>Desgaste interno prematuro.</p>	Dañar la parte interna del crisol

	Recomendación	Posibles Problemas	Causa
8	Utilizar el flujo correcto en las cantidades recomendadas por el fabricante	 Erosión interna y externa.	Ataque de flujo
9	Utilizar el flujo correcto en las cantidades recomendadas por el fabricante	 Erosión interna y externa.	Ataque de flujo
10	Limpiar regularmente la escoria del crisol	 Reducción del volumen interno y grietas.	Aislante térmico
11	Dirigir correctamente el quemador	 Oxidación localizada.	Ataque de llama
12	Revisar las resistencias	 Oxidación localizada	Diferencia de temperatura y choque térmico
13	Utilizar anillo apropiado	 Grieta en la boca.	Anillo de la tapa menor o igual a la boca del crisol
14	Seguir la recomendación de distancia mínima de 2 mm entre la pared del crisol y la cuña	 Grietas en la lateral	Apoyo estrecho presionando el crisol
15	Instalar anillo en la tapa del horno	 Grieta o desgaste en la boca soltando partes.	Palanca de carga o descarga

	Recomendación	Posibles Problemas	Causa
16	Colocar la carga de modo que no esté apoyada diagonalmente en las paredes	 Grieta con forma de estrella	Acuñamiento de carga
17	Colocar la carga de modo que no esté apoyada transversalmente en las paredes	 Grieta vertical en la lateral.	Acuñamiento de la carga
18	Retirar todo el metal con el crisol caliente	 Grietas diversas.	Dilatación del metal solidificado
19	Cuidado con choques térmicos	 Grietas internas	Varias
20	Raspar periódicamente y vaciar todo el crisol antes de enfriarse	 Grieta vertical larga	Dilatación por escoria
21	Cargar el crisol colocando los primeros lingotes con cuidado	 Grieta en el fondo	Choque mecánico por golpe de lingotes
22	Dejar espacio entre el crisol y el soporte del horno (3 a 4 mm)	 Grieta en la pared.	Expansión

CARACTERÍSTICAS Y RECOMENDACIONES

CRISOLES

Modelo	Formato	Temperatura Maxima	Característica	Recomendaciones
CCA	Cónico	1200° C	68,2% Carburo 31,8% Grafito	Bronce, aluminio, cobre, latón y zamak
CCAF	Cónico	1300° C	58% Carburo 31,8% Grafito	Bronce, aluminio, cobre, latón zamak, hierro, oro y plata
CCB	Bacía	1200° C	68,2% Carburo 31,8% Grafito	Bronce, aluminio, cobre, latón y zamak
CCC	Cilíndrico	1200° C	68,2% Carburo 31,8% Grafito	Bronce, aluminio, cobre, latón y zamak
CCCF	Cilíndrico	1300° C	58% Carburo 42% Grafito	Bronce, aluminio, cobre, latón zamak, hierro, oro y plata
GA	Cónico	1300°C	60,7% Grafito 19,5% Arcilla 19,8% Carburo	Bronce, aluminio, cobre, latón y zamak
GB	Bacía	1300°C	60,7% Grafito 19,5% Arcilla 19,8% Carburo	Bronce, aluminio, cobre, latón y zamak
GC	Cónico	1300° C	60,7% Grafito 19,5% Arcilla 19,8% Carburo	Bronce, aluminio, cobre, latón y zamak
GIA	Cilíndrico	1300°C	39,3% Grafito 28,1% Carburo 32,6% arcilla	Cobre, bronce, latón
GIB	Cilíndrico	1300°C	45,0% Grafito 33,8% Óxido de aluminio 21,2% Arcilla	Cobre, bronce, latón

Los crisoles modelo CCA, CCB y CCC son producidos con mayor cantidad de carburo de silicio en su composición y por eso son tratados como crisoles de carburo.

Los crisoles CCAF y CCCF son producidos con menor cantidad de carburo en su composición.

Los crisoles GA, GB y GC son fabricados con arcilla en su composición, y por esto son tratados como crisoles de arcilla.

Los crisoles GIA, tienen una formulación especial para hornos a inducción de alta frecuencia.

Los crisoles GIB, tienen una formulación especial para hornos a inducción de baja frecuencia

Bases

Tenemos 2 tipos de base: Cónicas y cilíndricas.

Bases cónicas, debido a su forma, deben ser utilizadas con preferencia en hornos de gasóleo y gas pues permiten un mejor direccionamiento de la llama y mayor cámara de combustión.

¡¡Nunca utilice bases con diámetro menor que el diámetro del fondo del crisol!!

NUUESTRO DIFERENCIAL ES LA CALIDAD

Corona Cadinhos es líder en el mercado nacional y también reconocida internacionalmente por suministrar crisoles para todos los continentes. Atenta a las novedades requeridas por el mercado **Corona Cadinhos** ofrece: crisoles de carburo, grafito, isostático, piezas de grafito de alto desempeño, piezas cerámicas y desgasificantes. Para toda su línea de productos, Corona Cadinhos mantiene existencia para entrega inmediata.

Para soporte técnico a los clientes, cuenta con un equipo calificado, y coloca a disposición de los clientes workshops para la capacitación y utilización de todos los productos.

Novembro/2013



Certificado relativo a la línea
Carburo de silicio y grafito / Clay

Avenida Eldorado, 530, Diadema
SP-Brasil, CEP 09961-470
Tel.: +55 11 4061-7789 / Fax: 4066-6141
www.coronacadinhos.com.br
corona@coronacadinhos.com.br

