

- 16 -

635-3 RECUBRIMIENTOS REFRACTARIOS PARA HORNOS DE INDUCCION

(REFRACTORY LININGS FOR INDUCTION FURNACES)

Ceramic Age, 280, noviembre, y 374, diciembre 1949.

Autores: Chesters, Mackenzie y Lee.

Puede decirse que, cuando los metales fundidos se encuentran en presencia de la superficie refractaria de la solera de un horno, ésta se halla sometida a un rudo trabajo que sólo podrá ser resistido si la calidad y espesor del refractario son adecuados. No es preciso hacer resaltar la importancia que tiene, en la práctica, una rotura de horno: el metal fundido se vierte, dando lugar a accidentes peligrosos y a pérdidas y retrasos en la producción, de gran consideración.

En los hornos de inducción destinados a la fabricación del acero, los problemas que se presentan en la elección del refractario son mayores que en cualquier otro tipo de horno. En efecto, como el crisol ha de ir colocado entre la bobina de inducción y la carga, es de desear que el espesor del refractario sea mínimo para obtener un buen acoplamiento eléctrico, una pequeña dispersión de las líneas de fuerza y una fusión eficaz. Otro inconveniente, que no se presenta en otros hornos, es que cuando algo de metal fundido atraviesa los poros o grietas del refractario, estas pequeñas porciones metálicas siguen sufriendo el calentamiento inductivo, pudiendo llegar a atravesar la pared del crisol, poniéndose en contacto con las espiras de la bobina y provocando un peligroso cortocircuito.

En los hornos de inducción para la fusión ácida se emplean, generalmente, crisoles de material silíceo con bastante buen resultado, aun para hornos de cinco toneladas métricas de capacidad. En el proceso básico, por el contrario, son muchos los inconvenientes que se encuentran

INSTITUTO TECNICO DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO

para lograr un refractario que sea completamente estanco para el hierro fundido.

En el trabajo presente se analizan, con algún detalle, las posibilidades de empleo de los refractarios siguientes: Magnesia, magnesia-alúmina, magnesia-circonia, magnesia-circón, cromo-magnesita, magnesia-sílice y magnesia-titania, indicando en cada caso las características de contracción y dilatación del material por efectos térmicos, tamaño del grano y porosidad frente a los metales fundidos, influencia de la presión de moldeo sobre la calidad, formas de evitar la retracción, etc.

La magnesia sola tiene cierta tendencia al agrietamiento. Para combatir esto se han ensayado adiciones diversas y en porcentajes distintos. Las mezclas cromita-magnesita (70-30) parecen convenientes desde diversos puntos de vista, y algunas casas comerciales suministran materiales de esta clase. Por regla general, los crisoles para hornos de inducción se construyen en un bloque monolítico, pues ya se pueden suponer los inconvenientes que se presentarán al tratar de construir una estructura con bloques o ladrillos.

Desde el punto de vista comercial, los refractarios de magnesia-sílice son los más baratos y utilizados. Para provocar la sinterización del material se añade un flujo, que suele ser el bórax. Las mezclas suelen contener 70 por 100 de magnesita (austríaca, griega o procedente del agua del mar), 20 por 100 de arena cuarzosa y 10 por 100 de bórax. La magnesita debe estar calcinada "a muerte" para evitar una retracción excesiva a temperaturas elevadas. El contenido en MgO debe ser lo más alto posible y la CaO no debe pasar de 2 a 3 por 100.

Con refractarios del tipo anterior, cuidadosamente moldeados y sinterizados, no son de temer cambios volumétricos de consideración. La expansión a bajas temperaturas (1.150°) y la retracción a temperatura elevada (1.600°) son muy pequeñas y no pasan, generalmente, del 2,5 por 100.

INSTITUTO TECNICO DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO