

Jornada: “Revestimientos en hornos de inducción”

Instituto de Fundición TABIRA

El pasado día 20 de Mayo tuvo lugar en Azterlan la Jornada “Revestimientos en hornos de inducción”, que contó con la destacada participación de 87 personas, fundamentalmente operarios y técnicos del área de fusión, pertenecientes a 33 empresas de fundición.

El gran interés mostrado por parte del sector ha hecho necesaria la organización de una segunda edición de esta interesantísima sesión técnica el pasado día 3 de Junio, con la asistencia de otros 86 técnicos de un relevante número de fundiciones de hierro y acero de todo el país.

Ambas jornadas de trabajo contaron con la participación activa de los técnicos de la empresa INSERTEC y del Centro de Investigación Metalúrgica AZTERLAN, cuya aportación hizo posible la configuración de un completo programa de trabajo, orientado a dar a conocer algunas de las claves, tanto desde el punto de vista operativo, como de seguridad, en lo que a selección de materiales, correcta instalación, y mantenimiento de los revestimientos en hornos de inducción de crisol se refiere.



Un total de 173 personas pertenecientes a un importante número de fundiciones de hierro y acero, en su mayoría operarios que desarrollan su labor en la plataforma fusora, han tomado parte en estas interesantísimas sesiones de trabajo.



Las sesiones de trabajo permitieron acercar a los técnicos que desempeñan su labor diaria en la plataforma fusora conceptos relacionados con los propios materiales refractarios empleados en los revestimientos de los hornos, las principales incidencias del revestimiento a lo largo de la fusión del metal, así como la influencia de los materiales de carga en la vida del revestimiento.

Dichos encuentros plantearon a su vez importantes reflexiones sobre aspectos directamente relacionados con la seguridad y la salud laboral. Se discutió sobre la importancia de la aplicación de las MTDs asociadas al proceso de fundición y, más en concreto, a las operaciones de derribo y reconstrucción del revestimiento de los hornos, con especial atención al problema de la sílice cristalina dentro del acuerdo de diálogo social sobre la protección de la salud de los trabajadores.

En su primera intervención, el Sr. José Ramón Etxabe (responsable de laboratorio de INSERTEC), hizo una caracterización de los materiales refractarios utilizados en los revestimientos para la fusión de acero y de hierro en los hornos de inducción de crisol.

Se entiende por material refractario a aquel que es capaz de mantener sus propiedades y resistir la acción de los sólidos, líquidos y gases a altas temperaturas, cuyo punto de fusión supera los 1550°C.

Los materiales usados en el revestimiento de los hornos para la fusión de hierro y acero son masas secas vibrables. El empleo de uno u otro tipo de masa (sílice, alúmina o magnesia) está directamente condicionado por el proceso, las características del metal a fundir (composición química del hierro/acero), así como de la naturaleza de la escoria generada a lo largo de la fusión. La elección de uno u otro material viene a su vez influenciada por el precio (un revestimiento silicioso puede llegar a ser cuatro ó cinco veces más económico que uno formado por espinela).

El Sr. Etxabe realizó una detallada explicación sobre las reacciones químicas de desgaste que se producen en los revestimientos silíceos, aluminosos y de espinela, para concluir su presentación con una introducción a los nuevos desarrollos en materiales refractarios, tanto para la fusión de hierro como de acero, orientados a la mejora de la refractariedad, la resistencia al desgaste y la corrosión.



Sr. José Ramón Etxabe
INSERTEC

La segunda ponencia, de marcado carácter práctico, corrió a cargo del Sr. Gabriel Agudo (responsable de Fundición de INSERTEC), y estuvo orientada al análisis pormenorizado de las principales causas de fallo de los revestimientos en los hornos de inducción de crisol empleados en la fusión de hierro y acero.

El Sr. Agudo dio comienzo a su brillante intervención con una serie de reflexiones previas, directamente relacionadas con la interacción de los tres elementos clave que aseguran el éxito de la vida de un revestimiento: la correcta selección del material refractario, una adecuada instalación del mismo, unido todo ello a una óptima puesta en marcha ó sinterizado.

A continuación compartió con los asistentes algunas de las principales incidencias asociadas a los revestimientos siliciosos y básicos de los hornos de inducción de crisol, y dio a conocer a través de un exhaustivo análisis las principales causas de fallo.

El Sr. Agudo centró buena parte de su presentación en las seis incidencias más comunes que se presentan a lo largo de la vida útil del revestimiento (sobrecalentamiento, grietas, desconchamientos, bóvedas, erosiones, y recrecimientos), así como en la descripción de las serias consecuencias que algunas de ellas pueden acarrear a lo largo de la marcha fusora.

Destacar el contenido funcional de esta presentación, que concluyó con una serie de buenas prácticas para el arranque de horno nuevo, los arranques y paradas consecutivas a lo largo de la actividad productiva, así como algunas claves para el correcto mantenimiento de las propias instalaciones fusoras (fosos de seguridad, sistemas de fuga a tierra, junta piquera, reparaciones de la zona superior del horno, ... etc).



Sr. Gabriel Agudo
INSERTEC

El Sr. Julián Izaga (Director de Tecnología e Innovación de AZTERLAN), realizó una presentación orientada a dar a conocer la influencia de las cargas metálicas actuales sobre la vida del revestimiento.

La interacción del metal y las escorias con el refractario juega un papel determinante, tanto desde el punto de vista operativo, como metalúrgico, e incluso medioambiental.

Es importante manejar criterios de selección de la carga metálica, no solo desde el punto de vista técnico y operativo (ajuste a la composición química deseada), sino también de carácter económico y logístico (costo, calidad, y estabilidad del aprovisionamiento).

El revestimiento de los hornos de inducción de crisol para la fusión de hierro y de acero, se ve directamente condicionado por factores de naturaleza química (reacciones con el metal y la escoria), física (erosión, agitación del metal, golpeo de la carga,) y térmica (cambios de temperatura y choque térmico).

El Sr. Izaga hizo especial mención al problema que supone la incorporación de determinados materiales de carga, que contienen cada vez mayores cantidades de elementos de aleación, desconocidos hasta el momento. La constante evolución de las chapas de acero empleadas en la carrocería de los vehículos, con la incorporación de elementos como el Zn, Mn, B, Ti, etc, tiene una influencia directa, tanto desde el punto de vista metalúrgico (características finales de las piezas fundidas), como operativo.

La incorporación de paquete de acero (paquete de automoción con Zn) como carga metálica, conlleva una serie de inconvenientes que hay que gestionar de forma adecuada a lo largo de la marcha fusora, de cara a evitar posibles incidencias que afecten a su vez a la seguridad. La puesta a punto de una metodología de fusión, controlando el orden de incorporación de la carga metálica y el rango de temperaturas de fusión, es determinante a la hora de gestionar el contenido de Zn del paquete de automoción, siendo este el elemento más crítico desde el punto de vista de la vida del revestimiento y de la propia marcha fusora.

El Sr. Izaga concluyó su presentación insistiendo en la necesidad de manejar indicadores que ayuden a controlar la vida y el estado del revestimiento de los hornos durante la marcha fusora.



Sr. Julián Izaga
AZTERLAN

La jornada concluyó con la intervención de la Sra. Cristina Barredo (responsable de calidad de INSERTEC) y del Sr. Jonan Aguirre (director de la división de refractarios de INSERTEC), que a lo largo de sus presentaciones plantearon una importante reflexión acerca de la importancia de la aplicación de las MTDs asociadas a las operaciones de derribo y reconstrucción de los revestimientos de hornos de inducción de crisol, prestando especial atención al problema de la sílice cristalina.

La Sra. Barredo dió a conocer la red Europea para la sílice (NEPSI), formada por las asociaciones sectoriales y por los propios trabajadores, que han alcanzado un acuerdo de dialogo social sobre la protección de la salud de los trabajadores para la adecuada manipulación y el buen uso de la sílice cristalina, así como de aquellos productos que la contienen.

Dicho acuerdo tiene como principal objetivo la protección de la salud de los trabajadores y de todas aquellas personas expuestas en el lugar de trabajo a la sílice cristalina respirable.

La minimización de la exposición a la sílice cristalina respirable en el lugar de trabajo mediante la aplicación de las buenas prácticas para prevenir, eliminar o reducir los riesgos para la salud relacionados con la sílice es determinante, así como incrementar el uso de las buenas prácticas (evaluación, control, supervisión y formación), y el conocimiento de sus efectos sobre la salud.



*Sra. Cristina Barredo
INSERTEC*



Sr. Jonan Aguirre
INSERTEC

Los contenidos técnicos y prácticos de las distintas intervenciones, junto con el gran interés mostrado por el sector con la participación de un gran número de operarios que desarrollan su labor diaria en la plataforma fusora, fueron algunas de las claves del éxito de estas dos jornadas técnicas.

Agradecer desde el Instituto de Fundición TABIRA el esfuerzo y la colaboración de los técnicos de INSERTEC y del Centro de Investigación Metalúrgica AZTERLAN, que han hecho posible la materialización de este interesantísimo marco de trabajo.