

- 15 -

EXTRAORDINARIO COMPORTAMIENTO DE UNOS HORNOS CEMENTEROS

C. L. Cintron.

De "ROCK PRODUCTS" 119, agosto 1948

No es frecuente, en condiciones normales, que un horno de cemento funcione un año sin una sola parada. En efecto, son inevitables pequeños o grandes períodos de descanso para arreglar los recubrimientos refractarios, eliminar las incrustaciones, etc. No obstante, en casos como en los momentos actuales, en que la demanda excede a la capacidad de producción, puede resultar de interés el conocimiento del buen comportamiento de los hornos de la Ponce Cement Corp. de Puerto Rico.

El horno nº 2 de esta fábrica comenzó a funcionar el 15 de octubre de 1946 y fué parado el 24 del mismo mes de 1947. Durante un período de 374 días produjo 104.346 toneladas de clinker con una producción media de unas 255 Tm. diarias. Es un horno "UNAX" FL, a petróleo de 98 metros de largo. Las características de su construcción son las siguientes: Los primeros 4,5 m. contando desde la boca de descarga, están recubiertos interiormente con ladrillos cocidos, resistentes a la abrasión, de 124 mm. de grueso; a continuación vienen 21,5 metros recubiertos con ladrillos aluminosos de 124 mm.; los siguientes 13 m. llevan ladrillos de alumina cocida y el resto va aislado con refractario cocido de 114 mm. colocados sobre láminas de amian

to Superex de 63,5 mm. El extremo de carga va protegido con ladrillos resistentes a la abrasión.

Para lograr la uniformidad de funcionamiento a que se ha hecho referencia, ha sido preciso que los demás aparatos relacionados con el horno funcionen debidamente. El alimentador, por ejemplo, es un FL Smidth de tipo automático. Su construcción es sencilla e ingeniosa. Un alternador va acoplado al motor que impulsa al horno; su frecuencia dependerá de la velocidad de éste. Conectado a este alternador hay un pequeño motor de corriente alterna, sincrónico, que es el que mueve el alimentador. La velocidad de alimentación varía al mismo ritmo que la del horno.

Se ha podido comprobar que el calor radiado por la llama del horno es más conveniente para conseguir un buen clinker que el calor directo. Por ello se ha procurado mantener en todo momento una llama lo más larga posible, prolongando la extensión de la zona de clinkerización. Estas llamas o dardos muy largos presentan ciertas ventajas tales como: mayor duración del período de cocción del clinker, menos destrucción de los refractarios del horno, impedir la formación de bolas y anillos incrustados en la pared interna del mismo, menos peligro de sobrecalentamientos y otras. Quizá la circunstancia preponderante del excepcional comportamiento del horno que se comenta haya sido esta: mantener en todo momento la llama lo más larga posible.

Las llamas cortas dan zonas de clinkerización también cortas pudiéndose desarrollar en algunos puntos del horno temperaturas capaces de fundir plenamente el crudo que ataca entonces al recubrimiento. La formación de anillos debe ser evitada por todos conceptos. Una práctica que ha dado muy buenos resultados en los hornos de la Ponce, ha sido mantener siempre el quemador lo más cerca posible de la boca misma del horno. Cuando se notaba la formación de anillos, se empujaba dentro del horno hasta aproximadamente 1,5 metros, enfocándola directamente sobre la zona del anillo hasta provocar su destrucción. Una vez conseguido esto, el tubo vuelve a su posición primitiva.

Otra práctica seguida por Cintron ha sido mantener en el año y pico de funcionamiento del horno, la velocidad máxima del mismo. Una buena velocidad elimina el peligro de formación de bolas, da un clinker más menudó y de cocción más uniforme debido a los cambios de posición que sufre en el interior del horno. Por otra parte, la zona de desecación se comporta mejor; la pasta (se trata de una fabricación de vía húmeda) no se deposita sobre las cadenas tan fácilmente y el aire caliente fluye mucho mejor a su través. El autor no duda en recomendar velocidades para los hornos de 100 r. p. m. como término medio.

También se detallan algunas particularidades relativas al funcionamiento de las bombas de aceite, quemadores, etc. del sistema, que no reproducimos por no ser esta forma de calentamiento usual en España.

Después de muchos análisis y ensayos se ha visto que las pastas crudas que iban mejor eran las que tenían la siguiente composición:

Sílice	14,34 %
Alumina	3,87 %
Cal	42,71 %
Oxido férrico ...	1,99 %
Humedad	36,0 %

El grano de los crudos era tal que el 90-91 % de los mismos pasaba por tamiz de 200 mallas (americanas).

Otra "práctica" que da buenos resultados, según el autor, es bonificar con un dolar por día y por horno a los fogoneros, por cada día que pase de los 150 primeros. El interés demostrado por los operarios para mantener la buena marcha de los hornos fué extraordinario.

Otro de los hornos de la Ponce, el nº 3, también realizó una buena marcha; 237 días de trabajo continuo sin la menor interrupción. El comportamiento de los dos hornos que comentamos constituye un verdadero récord.