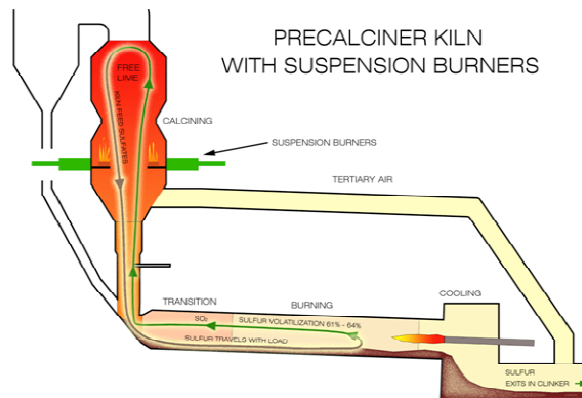


# APLICACIÓN DEL FLASH CALCINER PARA PRODUCCIÓN INSTANTÁNEA DE CAL



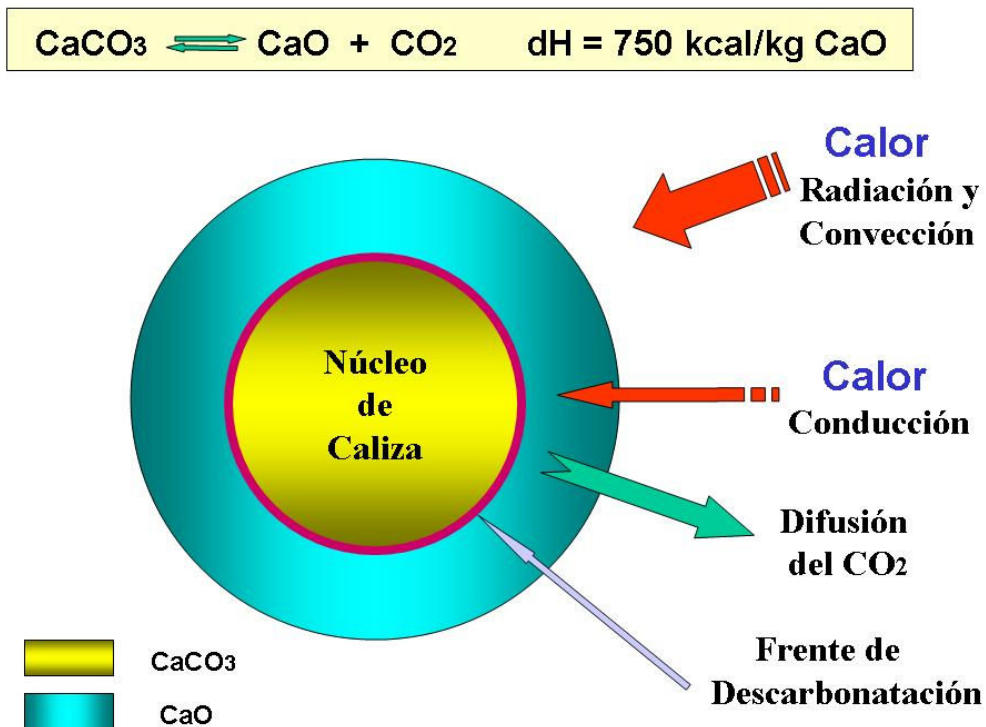
La reacción química de calcinación es muy simple, pero la producción industrial de cal resulta complicada por la dependencia de la transferencia de calor por conducción en procesos artesanales y técnicamente inadecuados. El Flash Calciner modificó radicalmente al horno cementero; al aplicarlo a la producción de cal, consideramos que modificará también sustancialmente, su fabricación, comercialización y empleo industrial.

La producción de cal constituye un proceso muy simple, ya que solamente consiste en calentar la piedra caliza hasta la temperatura de disociación del carbonato cálcico:



Resultará suficiente que el Carbonato de Calcio alcance la temperatura de disociación para que el dióxido de carbono se desprenda instantáneamente, quedando como sólido cal viva de la máxima calidad en cuanto a reactividad; en la medida que se tenga que forzar la temperatura para completar la reacción en partículas de mayor tamaño, el

proceso se complicará gradualmente hasta llegar a la improbabilidad de completar la disociación en la parte central de tamaños muy grandes.



Sin embargo, la producción de cal resulta siempre complicada :

- En los hornos rotatorios los rendimientos y calidad de la cal producida son deficientes, debido a que constituye un pésimo intercambiador de calor.
- En los hornos verticales debe mantenerse un tamaño de piedra adecuado para que circulen el aire y los gases de combustión a través de la cama de piedra, lo que representa limitarse a la velocidad de reacción por difusión térmica del calentamiento de la piedra por conducción y la difusión de gases de decarbonatación del interior de la piedra al medio.

Las investigaciones desarrolladas por el ILC en Hornos cementeros han permitido concebir y comprobar que la tecnología de la precalcinación resulta aplicable a la producción de cal, prescindiendo de todo el horno y manteniendo la etapa previa que se realiza en el Precaletador (**Figura 14.30**).

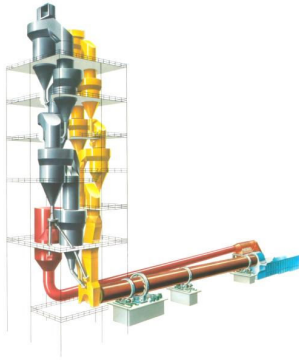


Figura 14.30

El horno cementero hasta el calcinador, es simplemente un horno de producción de cal

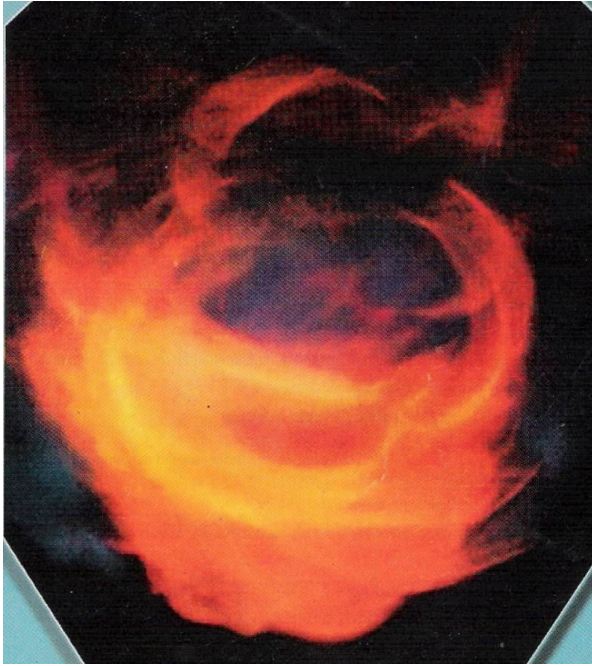
La frase utilizada en este libro : “el horno cementero, hasta la mitad del horno rotativo o la cámara de precalcinación, es un horno de cal, resulta literalmente cierta; la diferencia consiste en que en el horno cementero se dosifica materias primas que aportan 4 óxidos (Calcio, Sílice, Alúmina y Hierro) que reaccionarán a mayores temperaturas para formar los compuestos complejos que conforman el clínker:  $C_4AF$ ,  $C_3A$ ,  $SiO_2$  y  $SiO_3$ .

Tomamos literalmente esta frase y tenemos nuestro horno de cal, adoptando el maravilloso proceso de precalcinación para producción de cal.

Prescindiendo de las otras materias primas que aportan los otros óxidos y dosificando al precalentador solamente Caliza finamente pulverizada, podremos obtener directamente Cal Viva en la descarga del precalcinador, lo que representa eliminar el horno rotativo y recibir la cal producida directamente en la descarga del precalentador.

Estudiando los numerosos diseños de precalcinadores hemos seleccionado el “flash calciner” desarrollado por Ishikawashima Harima Heavy (IHH) y adoptado por Fuller, como el más adecuado para calcinar el polvo de caliza sin mayores inconvenientes, ya que en el horno cementero el principal problema consiste en que se produzca la clinkerización, debido a la presencia de aluminio y fierro que forman fase líquida.

El principio del flash calciner, aplicado a la calcinación de polvo en suspensión de gases consiste en efectuar en el reactor la formación de llama mediante 3 inyectores de combustible que con el aire correspondiente forman una llama en forma de vórtice ascendente. La inyección en puntos estratégicos de polvo de caliza ( 2 o 3) previamente precalentado, permite mantener el polvo de caliza en suspensión, en el interior de la llama, provocando una simbiosis perfecta entre la reacción de combustión que libera calor y la descarbonatación que se lo “traga” instantáneamente, por ser altamente endotérmica (**Figura 14.31**).



*Figura 14.31  
Flash Calciner ILC para  
Calcinación instantánea*

La disponibilidad de Cal Viva pulverizada mediante este sistema tendrá muchas ventajas respecto a los otros sistemas de hornos de cal:

- La calcinación del polvo de Caliza en suspensión de gases permite un control perfecto de la homogeneidad de calidad de la Cal Viva producida.
- El desarrollo de la calcinación en unos pocos segundos evita la formación de cristales de CaO, presentando el producto la máxima reactividad posible.
- La producción de Cal Viva pulverizada facilita el proceso de apagado y la utilización de la cal en todas sus formas de empleo.