

- Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento -

635-9 EXPANSION SECUNDARIA DE UNA ARCILLA REFRACTARIA CUARCIFERA

(Secondary Expansion of a Flint Fire Clay)

R. R. West

De: "AMERICAN CERAMIC SOCIETY BULLETIN", vol. 34, nº 9, 15 Septiembre 1955, pág. 283

En Pennsylvania y Maryland existe una arcilla refractaria cuarzosa, que presenta una gran tendencia a una expansión secundaria. Esta expansión a alta temperatura puede utilizarse para compensar la retracción normal del refractario durante el endurecimiento. Ahora bien, sólo se podrá conseguir esto, si se conoce el mecanismo de la expansión y se puede predecir su valor y el intervalo de temperatura en que se va a producir.

Con este fin, se realizaron detallados estudios de dicha arcilla. Se analizó química y espectrográficamente por rayos X, y mediante análisis térmico-diferencial. Se encontró que esta arcilla se compone fundamentalmente de caolinita, con trazas de materia orgánica, cuarzo, y pirita, entre las capas de arcilla.

Cuando la arcilla se calienta, la pirita se oxida a 420°C . - Después, puede intervenir en la formación de un compuesto silíceo que comienza a fundir a 1.390°C , aproximadamente; hacia 1.550°C se disocia completamente, con desprendimiento de vapores. Se forman vesículas entre las capas de arcilla, debido a la expulsión, rápida y violenta, de gases, en el compuesto fundido.

Puesto que la mayor parte de las vesículas tenían un tamaño superior a 0,0029 pulgadas (0,00736 cm), la expansión secundaria puede controlarse, utilizando una fracción de arcilla, con partículas que pasen a través del tamiz de 0,0029 pulgadas (0,00736 cm) de distancia entre hilos, y, por tanto, esencialmente libre de expansión secundaria, y añadiendo una fracción más gruesa, que permita controlar, en el producto resultante, la expansión secundaria, mediante recalentamiento.

Por consiguiente, para controlar esta expansión secundaria, los ladrillos refractarios se prepararon, por prensado en seco, a partir de mezclas de arcilla refractaria cuarzo fina con arcilla refractaria cuarzo cruda, de grano grueso, arcilla refractaria cuarzo calcinada, de grano grueso, o bauxita calcinada, de grano grueso.

Los ladrillos refractarios, preparados con fracciones controladas de arcilla gruesa y fina, presentan unas propiedades poco corrientes:

- a) el punto de cono es elevado.
- b) la porosidad y la absorción de agua son pequeñas.
- c) la variación de cambio lineal, que se produce durante el recalentamiento, es pequeña, lo cual indica que se puede controlar, fácilmente, la producción comercial.
- d) el módulo de ruptura, tanto a temperatura ambiente como a temperaturas elevadas, es grande; a cualquier temperatura es, aproximadamente, el doble del que suele presentar un ladrillo refractario, utilizable a altas temperaturas.

- e) el desconchamiento es elevado, lo cual limita su empleo práctico; pero puede ser, relativamente, poco importante, en instalaciones que requieren ladrillos refractarios con gran densidad y elevada resistencia mecánica a altas temperaturas, en las cuales existen unas fluctuaciones de temperatura relativamente bajas.

S.F.S.

- - -