

- Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento -

630-32 VELOCIDAD DE COCCION DE LAS ARCILLAS

(Vitesse de cuisson des argiles à terres cuites)

M.G. Loundina

De: "STEKLO I KERAMIKA", nº 5, 1956 (\*)

Se ha estudiado una serie de arcillas en cuanto a su comportamiento frente a la cocción, en relación con su composición mineralógica.

Las arcillas más sensibles a la cocción son aquéllas que contienen una mayor proporción de alúmina ( $> 20\%$ ) y de fracción granulométrica  $< 1\mu$  ( $> 35 - 40\%$ ), es decir, de constituyente arcilloso propiamente dicho.

La sensibilidad a la cocción no depende de la retracción que se produce durante la misma: las arcillas que presentan una retracción de un 5-7% suelen agrietarse, frecuentemente, menos que las que dan una retracción de 1-2%.

Las arcillas estudiadas estaban constituidas, en su fracción arcillosa, por los minerales de los grupos de la montmorillonita y de las hidromicas, en proporciones variables. Se ha comprobado que son más sensibles a la cocción las arcillas en las que predomina la montmorillonita que aquéllas en que es mayor la proporción de hi-

---

(\*) En "L'INDUSTRIE CERAMIQUE", nº 478, septiembre 1956, pág. 221

dromicas. Lo mismo ocurre en cuanto a la sensibilidad al secado.

El estudio mineralógico no indica la aparición de transformaciones sensibles de fases hasta 800°C. A 800-900°C tiene lugar la destrucción del retículo cristalino de la montmorillonita y de las hidromicas, apareciendo nuevas fases: hematites ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), espingla ( $\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ) y cristobalita (950-1.000°C), y, algunas veces, muilita (a 1.100°C).

La elevación de temperatura puede realizarse rápidamente hasta 800°C, sin peligro de que se produzca agrietamiento. Para las arcillas estudiadas se han obtenido las curvas de análisis térmico-diferencial, de retracción, de pérdida de peso, de deformación, de módulo de elasticidad, de resistencia a la flexión, y de porosidad en función de la temperatura. Todas estas curvas indican que la zona comprendida entre 800 y 900°C es la más peligrosa desde el punto de vista de las tensiones internas, como consecuencia de la variación brusca de todas las propiedades enumeradas.

A continuación, en la zona de vitrificación, la resistencia mecánica crece bruscamente, y alcanza un valor máximo (para las arcillas sensibles a la cocción) en las proximidades de 900°C, descendiendo inmediatamente, debido a las tensiones internas y a las fisuras. Por el contrario, para las arcillas poco sensibles a la cocción, la resistencia mecánica crece constantemente, siendo 3-5 veces más elevada que en el caso precedente. El crecimiento brusco de resistencia mecánica se produce con un retraso de 50°C en las piezas prensadas en seco, con relación a las preparadas con pasta plástica.

La variación brusca del módulo de elasticidad, en la proximidad de 800°C, cuando la arcilla no se encuentra todavía en estado piropástico, explica el peligro de esta zona de temperatura en

virtud de la reducción de la elasticidad de la masa.

Se ha observado que, en esta zona, el valor del módulo de elasticidad es, aproximadamente, dos veces superior para las arcillas sensibles a la cocción que para las poco sensibles.

El coeficiente de retracción a lo largo de la vitrificación es bastante superior al coeficiente de dilatación, lo cual explica las tensiones internas en el caso de que el calentamiento no sea homogéneo.

Se han calculado las velocidades máximas de calefacción que pueden permitirse durante el período de deformación elástica - (hasta 800-850°C), Se ha encontrado que, hasta estas temperaturas, la velocidad máxima de calentamiento de ladrillos normales es, por término medio, de 300°C/hora, y varía de 200 a 800°C/hora en los diversos períodos. Estas cifras se han comprobado experimentalmente. Esta velocidad debe reducirse por encima de 800-850°C, para las arcillas sensibles a la cocción.

La adición, hasta un 30-50%, de arcilla calcinada permite reducir la sensibilidad al secado y acelerar, considerablemente, la cocción.

S. F. S.

-- --