

cantidad de polvos arrastrados por los gases que atraviesan un cilindro rotatorio

(Aplicación a los hornos de cemento con ecuación de producción y un ejemplo práctico)

quantité de poussières emportées par les gaz traversant un cylindre rotatif

J. LEGRAND

(«Revue des Matériaux de Construction et de Travaux Publics», núm. 544, enero 1961, p. 27.)

Las principales ecuaciones que resumen este trabajo son las siguientes:

$$A) \quad ds = A \frac{d}{gS^2} q^3 dl \quad [2]$$

Cuando los gases atraviesan un elemento cualquiera de un cilindro rotatorio, arrastran consigo una cierta cantidad de polvos (ds) que es proporcional al cubo del gasto de este gas:

$$B) \quad s = B'' d_0 q_0^3 \quad [6]$$

La cantidad de polvos que salen de un horno, atravesando un cilindro rotatorio (horno, enfriador, secadero, etc.), es sensiblemente proporcional al cubo del gasto de los gases que salen del cilindro:

$$C) \quad s_r = B' d_0 q_0^3 \quad [8]$$

La cantidad total de polvos que salen de un horno o de un enfriador tubular (o de un secadero calentado con hogar) es sensiblemente proporcional al cubo del gasto de los gases que salen del aparato:

$$D) \quad s_r = BQ^3 \quad [14]$$

La cantidad de polvos que salen de un horno es sensiblemente proporcional al cubo de la pasta consumida (o al cubo de la cantidad de materia prima consumida o al cubo de la materia prima descarbonatada).

E) Para ciertos hornos, el exponente 3 de las ecuaciones [6], [8] y [14] puede sustituirse por un exponente n , menor de 3 si el horno no se fuerza y se calienta con un combustible con pocas cenizas, y mayor de 3 en caso contrario:

$$F) \quad M = Q(C + D) - KQ^3 \quad [15]$$

$$ó \quad M = \frac{C + D}{10} \frac{Q}{100} - K \left(\frac{Q}{100} \right)^3 \quad [16]$$

Estas ecuaciones son las de la producción de clínker en función de la pasta consumida (o materia prima consumida o materia descarbonatada consumida):

$$G) \quad z = \frac{KQ^3}{M}, \text{ deducida de} \quad [15]$$

$$z = \frac{K \left(\frac{Q}{100} \right)^3}{M}, \text{ deducida de} \quad [16]$$

100z representa el porcentaje de clínker perdido en forma de polvos arrastrados por los gases que salen del horno.

El factor K caracteriza la aptitud del horno a desprender más o menos polvos:

$$H) \quad Q^2 = \frac{a(C + D)}{3K}$$

En esta ecuación, Q representa el gasto máximo de pasta realizable económicamente. Las ecuaciones económicas vienen dadas por el factor $a < 1$. Para $a = 1$, Q corresponde al máximo de producción del horno M. Por encima de este valor de Q, M disminuye.

I) Cuando se produce una transformación en un horno, no pueden sacarse conclusiones seguras más que si la producción M y las pérdidas z se recalculan para un mismo valor del gasto Q de pasta standard (o de materia prima).

J) En las fórmulas anteriores, tenemos que:

A, B, B', B'' = constantes características del estado del horno y de los materiales introducidos.

K = constante característica de la aptitud del horno al desprendimiento de polvos.

q = producción de gas en m³/segundo.

Q = consumo de pasta en m³/s en la ecuación [15] y en m³/día en la ecuación [16].

o consumo de materias primas (o descarbonatadas) en t/s en la ecuación [15], o en t/día en la ecuación [16].

M = producción de clínker en kg/s en la ecuación [15], y en t/día en la ecuación [16].

C = materias descarbonatadas de la pasta en kg/m³ de pasta o en kg/t de materia.

D = incorporación de cenizas en kg/m³ de pasta o en kg/t de materia.

100z = % de pérdidas con relación al clínker.

d = densidad de los gases.