

EJERCICIO SOBRE LEYES ENERGÉTICAS

EJERCICIO

Determina la potencia necesaria para fragmentar 100 t/h de caliza sabiendo que el 80% de paso de la alimentación corresponde a una abertura de malla de 6 cm y que el 80% de paso del producto corresponde a una abertura de malla de 4 mm. Tomad como índice de trabajo o de Bond (w_i) para la caliza 12.75 kWh/sht.

Solución:

Para determinar la potencia necesaria para fragmentar la caliza se empleará la expresión de Bond que viene expresada como:

$$w = 10 \cdot w_i \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{d_{80}}} - \frac{1}{\sqrt{D_{80}}} \right) \quad (\text{kWh/sht})$$

Según el enunciado D_{80} corresponde a 6 cm, pero la expresión de Bond requiere que este valor se exprese en micras, es decir, $D_{80} = 60000$ micras. De igual manera, d_{80} , según el enunciado es igual a 4 mm, y en micras es igual a 4000 micras.

Ahora introduciendo estos valores en la expresión de Bond se puede obtener la potencia necesaria para triturar una tonelada corta de caliza:

$$w = 10 \cdot 12.75 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{4000}} - \frac{1}{\sqrt{60000}} \right) = 1.50 \text{ kWh/sht}$$

Pero como el enunciado nos pide la potencia necesaria para triturar 100 toneladas de caliza a la hora, entonces el valor obtenido anteriormente se debe multiplicar por 100 y por el factor que pasa toneladas cortas a toneladas métricas (toneladas métricas = 1.103 x toneladas cortas):

$$1.50 \text{ kWh/sht} \cdot 100 \text{ t/h} \cdot 1.103 = 165 \text{ kW}$$

165 kW de potencia teórica exigida para triturar 100 t/h de caliza.