

máximo, y las últimas experiencias de Mr. Lenoble han tendido á la determinación de ese valor máximo, obteniendo los resultados que vamos á indicar.

Llamando K el tanto por ciento de cenizas y de humedad contenidos en el combustible, se tiene que

$$C + V + K = 100$$

y reemplazando en las fórmulas iniciales a , V y C por sus valores deducidos de las relaciones precedentes se obtiene una ecuación de segundo grado V , de la forma

$$A V^2 + B V + C = 0.$$

V será real cuando se verifique la condición $B^2 - 4AC \geq 0$. $B^2 - 4AC$ es un trinomio de segundo grado en P , que será positivo para todos los valores de P no comprendidos entre las raíces de la ecuación que se obtiene igualando á 0 este trinomio.

Se tiene que

$$P = \left(\frac{513265 \pm 2 \times 42488,19}{49} \right) (100 - K).$$

En este caso la raíz mayor es un mínimo, mientras que la menor es máximo. La fórmula de este máximo es

$$m = 87,1 (100 - K)$$

que se obtiene haciendo operaciones en la anterior y tomando el signo negativo.

Supongamos ahora el caso hipotético de un combustible puro, sin agua ni cenizas; en este caso K vale cero y el valor máximo m será

$$m = 8710 \text{ calorías.}$$

Se puede calcular fácilmente el valor de este máximo para cada caso particular; basta, en efecto, conocer $(100 - K)$, es decir, la proporción exacta de materia combustible contenida en el producto analizado, ó si no, calcular K , es decir, la humedad y las cenizas por ciento, y así se obtiene:

Para $K=1$	$m = 8623$ calorías.
„ $K=2$	$m = 8536$ „
„ $K=3$	$m = 8449$ „

Para	calorías.
„	„
„	„
„	„
„	„
„ $K=10$	$m = 7864$ „

Estos resultados demuestran que hay muchos casos en que no es posible aplicar la fórmula de Goutal, porque hay carbones conocidos cuya potencia calorífica excede de 9000 calorías.

Scheurer-Kestner ha encontrado hulla para las cuales el poder calorífico del combustible puro, después de reducir sus primeros resultados en 25 por 100, llegaba á 8,800, 8,900, 9,000 y 9,200 calorías; es decir, que excedía considerablemente (más de 500 calorías) al poder calorífico máximo que puede llegar á obtenerse por la aplicación de la fórmula debida á Mr. Goutal, y eso que, como es evidente, la fórmula da siempre valores inferiores al máximo.

Se deduce, pues, de todo lo expuesto, que la fórmula de Mr. Goutal no es todavía la fórmula ideal que dé resultados completamente exactos. En el caso de carbones ordinarios puede dar una aproximación suficiente, pero en otros casos, con carbones muy ricos especialmente, la potencia calorífica puede resultar errónea; y esto se comprende porque la fórmula de Goutal supone todos los combustibles constituidos de la misma manera, con el mismo carbón y las mismas materias volátiles, lo cual no sucede.

La fórmula de Lenoble puede ser de utilidad por su gran sencillez, puesto que no exige más que la determinación de la humedad (la cual se determina teniendo la muestra que va á ensayarse unas dos horas en una estufa á unos 105°) y el conocimiento de las cenizas, que se obtiene incinerando la muestra que antes se ha privado de la humedad. Llamando K la suma de estos dos pesos, la potencia calorífica se expresa por

$$P = 87,1 (100 - K).$$