



TEMA 3: EFECTOS TÉRMICOS DE LA COMBUSTIÓN

TEMA 4: BALANCES TÉRMICOS EN PROCESOS DE COMBUSTIÓN

AUTOEVALUACIÓN II (ENUNCIADOS)

Blanca M^a Caballero Iglesias
Maite de Blas Martín

Escuela de Ingeniería de Bilbao
Ingeniería Química y del Medio Ambiente

AUTOEVALUACIÓN II

Indicar cuál es la respuesta correcta:

II.1. *La temperatura adiabática de llama se define como:*

- a) La temperatura real que se puede alcanzar en un proceso de combustión, sin ganancia o pérdida de calor*
- b) La temperatura máxima que alcanzan los gases generados en un proceso de combustión*
- c) La temperatura máxima que se puede alcanzar en un proceso de combustión, sin ganancia o pérdida de calor*

II.2. *El rendimiento pirométrico se define como:*

- a) La relación entre la temperatura real de llama y la temperatura adiabática de llama que correspondería en las mismas condiciones de combustión, y se debe fundamentalmente a reacciones endotérmicas y pérdidas por radiación al medio ambiente*

AUTOEVALUACIÓN II

II.2. (continuación). El rendimiento pirométrico se define como:

b) La relación entre la temperatura real de llama y la temperatura adiabática de llama que correspondería en las mismas condiciones de combustión, y se debe fundamentalmente a reacciones exotérmicas

c) La relación entre la temperatura adiabática de llama y la temperatura real de llama que correspondería en las mismas condiciones de combustión, y se debe fundamentalmente a reacciones endotérmicas y pérdidas por radiación al medio ambiente

II.3. Para elevar la temperatura adiabática de llama, suponiendo una combustión completa y que el calor específico promedio de los gases generados se mantiene constante, **no** se debe:

a) Precalentar el aire de combustión y/o el combustible

b) Aumentar el exceso de aire "n" utilizado

c) Utilizar aire enriquecido con oxígeno

AUTOEVALUACIÓN II

II.4. *El poder calorífico superior (PCS) se define como el calor desprendido en la combustión completa de una determinada cantidad de combustible a 25°C y 1 atm, por lo que la humedad del combustible y el agua formada por la combustión del hidrógeno del combustible se encuentran en estado líquido. Se puede determinar:*

- a) Mediante un analizador Orsat en el laboratorio*
- b) A partir de su composición en el caso de los combustibles gaseosos y a partir de su composición elemental en el caso de los combustibles sólidos y líquidos*
- c) A partir del valor del poder calorífico inferior (PCI), que es el determinado experimentalmente en una bomba calorimétrica, teniendo en cuenta el calor de condensación del vapor de agua*

II.5. *El rendimiento térmico en una instalación de combustión:*

- a) Es la medida de la efectividad de un proceso de combustión en el horno o cámara de combustión*

AUTOEVALUACIÓN II

II.5. (continuación). *El rendimiento térmico en una instalación de combustión:*

- b)** *Es la medida de la eficiencia energética de una instalación de combustión, indicando el mínimo consumo de combustible con el máximo aprovechamiento energético*
- c)** *Es el cociente entre el calor aportado al producto y el calor aportado por el combustible, sin considerar el calor empleado para generar vapor de agua*

II.6. *Para aumentar el rendimiento térmico de una instalación, siempre que no haya limitaciones económicas, es posible aumentar la temperatura adiabática de llama mediante:*

- a)** *Intercambio del combustible utilizado por otro de mayor poder calorífico*
- b)** *Enriquecimiento del aire en oxígeno hasta un 25-30 %*
- c)** *Reducción del exceso de aire, siempre que no se produzcan inquemados.*

AUTOEVALUACIÓN II

1.7. Para el intercambio de calor entre los gases de combustión y el aire/combustible pueden utilizarse:

- a) Regeneradores en los que la transferencia de calor es intermitente y los fluidos circulan por el mismo conducto pero de forma alterna*
- b) Recuperadores, en los que la transferencia de calor es intermitente, aunque los fluidos circulan por conductos separados físicamente*
- c) Calderas de recuperación en las que se produce vapor de agua, que puede utilizarse en una turbina de vapor para la producción de energía eléctrica*

1.8. En cuanto a las pérdidas de calor en instalaciones de combustión:

- a) Una manera de reducir las pérdidas por radiación y enfriamiento es utilizar revestimientos de materiales aislantes o sistemas de refrigeración*
- b) Las pérdidas por aperturas se producen por infiltración de aire exterior de la instalación cuando la presión interior es mayor que la exterior*
- c) Las pérdidas por purgas de agua en calderas se producen al extraer agua líquida, pero suelen ser necesarias para mantener la salinidad y sólidos en suspensión en valores aceptables y evitar incrustaciones*