

Diseño a la plancha economía de energía

Alain Romero Paredes Álvarez / Diseño Industrial

Actualmente los combustibles fósiles en el planeta están escaseando, por lo que es necesario comenzar a aprovechar al máximo cada combustible que utilicemos. A diferencia de los países europeos, en México existe un escaso aprovechamiento de energéticos renovables y alternativos, ya sea por falta de cultura o por falta de investigaciones tecnológicas, necesarias dentro del país. A pesar de tener a la mano fuentes innumerables de recursos renovables.

En México, 70% de los hogares utilizan gas licuado (LP). El consumo de este recurso creció 2.8% anual en el ámbito nacional entre 1995 y 2005 y se espera que durante 2005 y 2014 aumente a una tasa de 1.4% anual generando en 2014, 382.5 millones de barriles diarios (mbd).

El ahorro del gas LP es necesario e indispensable para la conservación de los recursos petrolíferos.

El consumo de gas LP en las estufas es, en gran parte, debido a que el diseño y la construcción de estos aparatos no han tenido un gran avance en comparación con generaciones pasadas.

En este sentido un problema bien identificado es la ineficiencia en las hornillas que producen pérdidas radiales de calor y en consecuencia se desperdicia una gran cantidad de combustible.

Si se aprovechara el calor que se transmite a los alrededores del quemador se podría obtener el mismo resultado en menor tiempo. Esto se traduciría directamente en un menor consumo de gas y, por consiguiente, un ahorro económico al alargar la duración del combustible.

Para aprovechar el calor desperdiciado hay que considerar que cocinar conlleva tres fenómenos físicos básicos responsables de la cocción de los alimentos: radiación, conducción y convección.

La radiación es la propagación de energía en forma de ondas electromagnéticas; la conducción es el calor que se emite por contacto directo de una molécula a otra (sólido-líquido) y la convección es el calor transmitido por el movimiento de las moléculas en un medio de transferencia (sólido-líquido).

Considerando estos conceptos, el proceso de la cocina consiste en lo siguiente: el quemador, que es la parte que contiene la flama, produce la convección del calor radiante que se transmitirá al utensilio de cocina. Después, las rejillas de la hornilla absorben el calor y se produce la conducción en la superficie de las hornillas y el utensilio; inmediatamente el calor se propaga al contenido del utensilio.

El defecto de la hornilla se presenta precisamente al momento de absorber el calor, debido a que la hornilla emite calor radiante que se desperdicia, ya que se utiliza solamente el que se emite de la hornilla al utensilio. Por esto, el rediseño de la hornilla es una tarea importante en el ahorro de combustibles fósiles, ya sea gas LP o gas natural.

Utilizando como apoyo para el rediseño la ley de Fourier de la conducción:

$$q = -kA \partial T / \partial x$$

Donde q = flujo de calor

k = conductividad térmica del material

A = Área de conducción

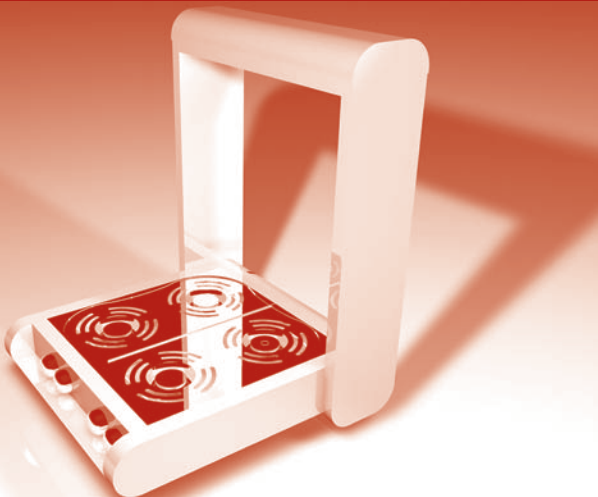
∂T = gradiente de temperatura

∂x = gradiente de propagación de calor

Esta fórmula explica la cantidad de calor que será transferida de un cuerpo a otro dependiendo del área del material que transferirá el calor (A), el espesor del material (∂x), la diferencia de temperaturas desde la fuente de calor al exterior (∂T) y el material conductor (k).

El ahorro del gas LP es necesario es indispensable para la conservación de los recursos petrolíferos.

Renders del prototipo, imágenes de Alain Romero Paredes



Con base en esta fórmula, se puede hacer un mejor rediseño de la hornilla para que sea más eficiente, considerando adicionalmente los materiales adecuados para el aprovechamiento del calor emitido por la flama y el conducido por la hornilla.

En otras palabras, para un mejor aprovechamiento de la energía utilizada, la hornilla deberá cumplir con las condiciones básicas de su diseño: tener un área mayor de transferencia (para tener mayor captación de calor de la flama emitida por el quemador), y utilización de materiales con las características adecuadas. De esta manera, se puede aprovechar mayor cantidad de energía calorífica y menor consumo de gas LP o gas natural.

Es aquí donde el diseño industrial tiene lugar, pues aunque el tema es relativamente nuevo, existen algunas propuestas en las cuales el diseño es factor fundamental para el aprovechamiento de la energía, teniendo influencia en la vida diaria de las personas, a pesar de que en la mayoría de los casos no es tomado en cuenta. No obstante, también es importante profundizar en una investigación para mejorar el diseño de los utensilios de cocina, pues éstos influyen también en el aprovechamiento del calor y por ende en el combustible.

Además para lograr una máxima eficiencia en el poder calorífico del combustible tendríamos que irnos hasta las refinerías para detectar los problemas que provocan que el combustible no esté dando el máximo de su potencial. ●

referencias

- Castillo Jiménez, A., y Gabino Zamora, A., Memorias del xxxi Encuentro Nacional de la AMIDIQ, *Diseño de una parrilla para la reducción de pérdidas de energía en estufas convencionales de gas*, 2-3. 2010.
- Española, R. A., *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*, Consultado: 11/14/2010, en: http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=cocina, 06/14, 2004.
- Guatemala, U. d. Glifos. Consultado: 11/15/2010, en: <http://glifos.unis.edu.gt/digital/tesis/2004/10952.pdf>, 2004.
- Reyes, I., *Propuesta de clasificación de restaurantes para la Ciudad de Puebla*, UDLAP, Puebla, 2006.
- Romero Paredes, H., y Ambriz, J., *Fuentes alternativas de energía*. Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ingeniería de procesos e Hidráulica. Instituto Minatitlán, Minatitlan, 2004.