

CARACTERIZACIÓN Y DETERMINACIÓN DE PODERES CALORÍFICOS EN RESIDUOS DE CÁSCARAS DE FRUTAS.

M. en C. Ana Lilia Maldonado Arellano, Dr. Alejandro Rogel Ramírez, M. en C. Ma. Estela de la Torre Gómez Tagle, I.Q. Everardo Feria Hernández

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Batalla 5 de Mayo s/n, Esquina Fuerte de Loreto, Colonia Ejército de Oriente, México D. F., C.P.09230, Del. Iztapalapa. Tel. 56230731. iq.analilia@comunidad.unam.mx

Introducción. La necesidad de sustituir las fuentes de energía obtenidas a partir de fósiles, pone en la mira a las denominadas fuentes de energía renovable, definidas como aquellas que se obtienen de fuentes naturales virtualmente inagotables entre las cuales se considera a la materia orgánica (biomasa); se conoce como biomasa al conjunto de materia orgánica, de origen vegetal o animal, incluyendo los materiales procedentes de su transformación natural o artificial. Hoy en día, la biomasa es la cuarta fuente de energía más importante del mundo; en los países subdesarrollados alcanza el 33% del total de la energía usada. Su contribución en los países industrializados es en promedio del 3% de la energía total consumida (Hall *et al.*, 1999). Los procesos de transformación de energía de la biomasa van desde simples procesos tradicionales hasta tecnologías modernas altamente eficientes; la gasificación es el proceso de conversión termoquímica de la biomasa sólida en un combustible gaseoso. De acuerdo a Cassedy y Grossman (1998), la gasificación es el método más novedoso para generar electricidad a partir de la biomasa. Los residuos como las cáscaras de frutas, forman parte de un tipo de biomasa que ya existe (no hay que producirla) y cuya eliminación es un problema incluyendo los costos, su utilización para producir energía, presenta ventajas de carácter ambiental, como reducción de su volumen, eliminación de plagas, olores, mejora del paisaje y reducción de la contaminación; considerando que el poder calorífico es el calor de combustión de una sustancia o combustible, es conveniente conocer el valor lo cual nos permitirá predecir resultados de energía aprovechada. El objetivo de la investigación fue obtener de cáscaras de frutas diferentes, datos experimentales de poder calorífico, contenido de humedad, % volátiles y % cenizas de cada una y en algunas combinaciones, con el fin de caracterizar estos residuos.

Metodología. Recolección de 15 cáscaras de frutas diferentes y frescas, determinación de la humedad, cenizas, volátiles y poder calorífico de acuerdo a las normas oficiales mexicanas vigentes, utilizando una bomba calorimétrica marca Parr, para la determinación de poder calorífico.

Resultados y discusión. Las cáscaras utilizadas fueron: granada, mandarina, mango, manzana, melón, naranja, piña, plátano, sandía, toronja, tuna, limón, tamarindo, mamey y papaya; su humedad oscila entre 60% y 94%, con excepción de mamey y tamarindo; para las mezclas la humedad resultó mayor al 50% como era de esperarse, los valores de ceniza y materia volátil resultaron menores a 20% y 30% respectivamente, los valores de poder calorífico son mayores a 12540000 J/kg, con lo que resulta evidente el alto contenido energético de estos residuos.

Conclusiones. El contenido energético de las cáscaras de frutas medido a través de los poderes caloríficos es un valor importante (para el chocolate se reporta 25080000 J/kg); por lo tanto estos residuos son fuente de biomasa útil en un proceso de gasificación pero deberán ser previamente acondicionados en humedad.

Palabras clave: Biomasa, combustión y humedad.

Bibliografía. Puchong, T., Vissanu M., Pramoch R., Booyarach, K., Kitipat, S. y Thirasak, R. (2005), FUEL. Vol 84, 849-857. Nazario D., Posadas O. (2005). *Modelado matemático para un equipo de gasificación que opera con residuos sólidos biomásicos (madera)*. Tesis, UNAM