

Producción de energía limpia a partir de residuos domésticos de la PUCP. Caracterización del producto principal

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Michael Klug, Nadia Gamboa y Karl Lorber

FINANCIADO POR

Dirección de Gestión de la Investigación

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

PUCP / Universidad de Leoben, Austria

INVESTIGA PUCP

2013
VIII EXPOSICIÓN DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo busca generar energía limpia en un reactor de pirólisis a partir de restos domésticos de la PUCP. La hipótesis de trabajo propone que los residuos domésticos tienen un potencial valor energético y pueden ser aprovechados en beneficio de la institución: se produce energía alternativa, que es favorable en cuanto a la generación de gases de efecto de invernadero, se disminuye el volumen de residuos domésticos y se provee de energía propia a la PUCP. Hasta donde se sabe, este es el único reactor con tales características, construido totalmente en el Perú, que transforma biomasa en coque, aceite y gas.

Se trabajó con diferentes tipos de residuos, que fueron evaluados según su poder energético, y se eligió la borra de café y el arroz. Ambas matrices tienen la mejor combinación de alto valor calorífico y bajo porcentaje de masa inorgánica. Los parámetros básicos del reactor fueron calculados y definidos para que cada biomasa alcance las condiciones óptimas, asumiendo que el proceso pirolítico ocurre según lo esperado. El reactor fue construido en un taller local usando los diseños preparados para tal fin. Se hicieron pruebas con las matrices indicadas y, como consecuencia de estos experimentos, se efectuaron algunas modificaciones que buscan garantizar su óptimo funcionamiento. Los rendimientos de los experimentos realizados durante este proyecto son de, más o menos, 20-30 % aceite, 20-30 % coque y el resto es gas y pérdidas. El reactor se encuentra en etapa de optimización. Por otro lado, se desarrollaron con este proyecto especial algunos análisis fisicoquímicos que eran necesarios para el conocimiento de los productos y su probable aplicación.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PLANTA PILOTO



Foto de la planta en el Laboratorio de Química Ambiental.



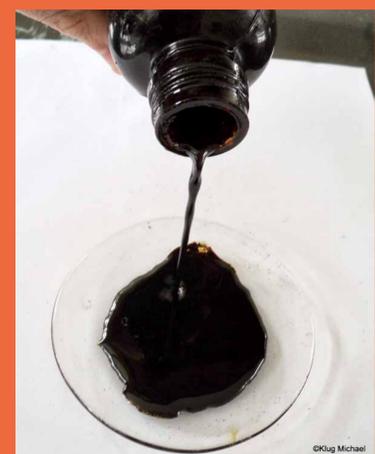
Gráfica 3D del reactor utilizado.



La combustión del gas de pirólisis.



Carbón del proceso de pirólisis.



Aceite de pirólisis obtenido de la borra de café.