

DEL RESIDUO AL RECURSO: TECNOLOGÍA DE PLASMA

Texto: **Guillermo D'Alessio**

Director del Departamento de Desarrollo de Tecnologías Estratégicas del Grupo HERA

La forma en que una sociedad gestiona los residuos que genera, ha experimentado una evolución en el aspecto ambiental y tecnológico, por eso, durante los últimos 25 años, se viene investigando acerca de las propiedades del plasma para el tratamiento de residuos.

El Grupo Hera y Plasco Energy Group Inc., empresa canadiense, como socios en el desarrollo e implementación de la tecnología de plasma aplicada al tratamiento de residuos, están construyendo la primera planta a nivel internacional de gasificación de plasma en Ottawa-Canadá. En esta se tratarán 85 tn/día de residuos en la primera fase hasta alcanzar 200tn/día.

Actualmente el Grupo Hera, adelanta pruebas de introducción, manejo y aplicación práctica del plasma en su Centro de Innovación y Desarrollo de Tecnologías en Castellgalí (Barcelona-Cataluña).

TECNOLOGÍA DE PLASMA:

La tecnología de plasma, es un proceso en el que se introducen residuos urbanos, que actualmente no se recuperan mediante otros métodos, en un reactor con antorchas en las cuales se inyecta energía eléctrica de alto voltaje y gas, que permite obtener el estado de plasma.

Las altas temperaturas obtenidas en las antorchas generadoras de plasma (capaces de alcanzar

los 20.000°C), permite regular la temperatura de la zona de plasma en el interior del reactor que puede ser 1.800°C a 3.200°C.

Una vez dentro del reactor y a estas temperaturas, se produce la ruptura de las uniones entre átomos en el interior de las moléculas de los residuos introducidos.

El resultado es que la materia orgánica del residuo se convierte en un gas de síntesis compuesto por H₂ y CO (que suele denominarse "gas de agua") y del cual se puede obtener otros compuestos como metanol o utilizar como combustible en un motogenerador, producir energía eléctrica y calor.

La materia inorgánica e inerte del residuo, se funde en el fondo del reactor formando una "lava vítrea" cuya temperatura se mantiene entre 1.100 a 1.500 °C, obteniendo un material vitrocerámico que se puede utilizar en la fabricación de productos abrasivos, o como aislante de alta temperatura (lana mineral) o relleno de las bases de carreteras.

USO DE LA ENERGÍA EN EL PLASMA

Uno de los principales "inconvenientes" que algunos ven en esta tecnología es el uso de energía. Sin embargo, la tecnología de plasma no extrae energía del residuo para desarrollar el proceso, por lo tanto no hay combustión.



Centro de Innovación y Desarrollo de Tecnologías en Castellgalí (Barcelona)

Por la misma razón, no se generan humos ni cenizas, tan sólo una cantidad de “gas de agua” y una mínima cantidad de material vitrocerámico útil y que no perjudica el medio ambiente.

La cantidad de energía a utilizar depende de cada residuo que se introduzca. El proceso permite generar energía eléctrica a partir del gas de síntesis, en cantidad suficiente como para cubrir los requerimientos propios de la planta de plasma, y tener además un excedente energético para enviar a la red.

El balance energético resultante es positivo y los costes de tratamiento competitivos.

Además de aprovechar la energía térmica a la salida del reactor, también se obtiene una valorización material, gracias a la capacidad inherente del plasma para lograr el más alto grado de reciclado, es decir, el “reciclado de los átomos” presentes en la sustancia.

En el caso de la planta de plasma de 36000 tn/año de capacidad, si se alimenta un residuo con un contenido energético promedio

de 4000 Kcal/Kg, la energía consumida en las antorchas será como máximo de 3,4 Mwe, que sumados al consumo global de los otros componentes de la planta (bombas, ventiladores, etc.) de 0,8 Mwe, el consumo energético total es de 4,2 Mw.

Por su parte, el gas de síntesis producido permite generar como mínimo 10,2 Mwe, con lo cual el excedente energético obtenible será de al menos 6 Mwe.

Así como la aparición de la turbina de vapor relegó al olvido y eclipsó al motor de vapor con pistón, la tecnología de plasma reemplazará a las otras técnicas de tratamiento actualmente utilizadas, justamente por tratarse de una técnica de valorización absoluta.

En los próximos años veremos cada vez más consolidarse el uso de esta tecnología debido a su flexibilidad y versatilidad operativa, posibilidad de ser aplicada a un amplio rango de residuos y capacidad de obtener productos utilizables a partir de los residuos, maximizando la valorización material y energética. 