

## **Gasificación – quitándole la contaminación al combustible antes de usarlo**

La gasificación es un proceso mediante el cual un material basado en el carbono, como el carbón, el petróleo o la biomasa, es transformado en monóxido de carbono e hidrógeno por oxidación parcial del material a altas temperaturas. La mezcla de gas resultante se denomina gas de síntesis o syngas, y es un combustible en sí mismo. Se puede causar una reacción adicional del syngas con vapor para producir dióxido de carbono e hidrógeno.

La gasificación se ha utilizado formalmente a escala comercial mundial durante décadas en las industrias de refinería, fertilizantes y químicas, y en la industria de energía eléctrica. Como el proceso produce un gas de alta presión con una alta concentración de CO<sub>2</sub>, es relativamente fácil separar las impurezas como el azufre y el CO<sub>2</sub>.

El proyecto de Hydrogen Energy California utilizará la gasificación para extraer hidrógeno del coque de petróleo – un subproducto común y abundante, proveniente del carbón entregado localmente.

## **Materias primas de combustibles y sus componentes**

El coque de petróleo y el carbón consisten principalmente en carbono e hidrógeno, con pequeñas cantidades de azufre y otros oligoelementos. En el proyecto Hydrogen Energy California, esos componentes de las materias primas de combustible serán separados mediante la gasificación y capturados, evitando que contaminen el medio ambiente.

El proyecto no sólo extrae gas de hidrógeno para utilizar como combustible limpio, sino que también captura y contiene el carbono y el azufre – elementos que podrían terminar en el medio ambiente si el coque o el carbón se quemaran como un combustible convencional. El carbono será capturado como dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y mantenido fuera de la atmósfera mediante una técnica denominada “secuestro de carbono”. Y el azufre, que podría terminar en el aire como un perjudicial dióxido de azufre, será capturado en su forma elemental, un polvo amarillo, no nocivo, con numerosos usos industriales.

## **Dentro del gasificador de Hydrogen Energy California**

El combustible del gasificador es triturado hasta obtener un polvo fino e inyectado con una controlada cantidad de oxígeno. Luego, el calor y la presión dentro del gasificador rompen los enlaces químicos de las materias primas de combustibles, formando un gas sintético, o “syngas”. El “syngas” es transportado dentro de un “separador”, que quitará cualquier impureza sólida que pudiera haber viajado con él. El restante 1% de la masa de la materia prima del combustible – una mezcla de diferentes sustancias inertes, no-tóxicas – quedará al fondo de la cámara del gasificador como “escoria”, una sustancia vítrea sólida que puede quitarse fácilmente y desecharse sin peligro.

Esta combinación de gases de hidrógeno, sulfuro de hidrógeno, monóxido de carbono y dióxido de carbono es luego transportada dentro de un “reactor de conversión” que utiliza el agua para convertir el monóxido de carbono en dióxido de carbono no-tóxico (CO<sub>2</sub>). Una “unidad de recuperación de gas ácido” capturará el gas de sulfuro de hidrógeno y lo enviará a la “unidad de recuperación de azufre”, que lo transformará en azufre elemental – un polvo amarillo no

nocivo - y agua. Esto deja hidrógeno, que se utiliza para dar energía a la planta, y CO<sub>2</sub>, que será capturado y secuestrado (almacenado).

Como el coque de petróleo o el carbón a veces puede contener vestigios de mercurio, en el proceso de gasificación del proyecto de Hydrogen Energy California se construirán sistemas especiales de recuperación de mercurio. Una vez que la mezcla de “syngas” ha pasado a través del gasificador y el separador, pasa por las “camas de guarda de mercurio” – filtros que capturan el mercurio más pesado desde una combinación de syngas más liviano. Por lo tanto, si bien puede existir algo de mercurio en las materias primas de combustibles, las cantidades son muy pequeñas y serán capturadas y contenidas.

Dado que la gasificación ha sido utilizada durante varias décadas en las industrias de refinería, fertilizantes y químicas, las medidas de seguridad para procesos de gasificación están bien establecidas, y el proyecto de Hydrogen Energy California aprenderá de esas industrias y aplicará esas lecciones a nuestro proyecto. Se utilizarán dispositivos de medición de última generación para monitorear las condiciones dentro del gasificador. Si la temperatura y la presión aumentan por encima de un determinado nivel, la unidad se apagará automáticamente y, de ser necesario, se abrirán válvulas de liberación para liberar la presión excesiva dentro de la cámara. Cualquier cantidad de gas que escape al aire que rodea inmediatamente al gasificador, será rápidamente contenida, y los protocolos estándares de seguridad protegerán de todo daño a los trabajadores de la planta.

### **Un prometedor perfil de emisiones**

El proyecto de Hydrogen Energy California empleará un sistema de “gasificación integrada/ciclo combinado”. En este proceso, el hidrógeno producido mediante la gasificación es alimentado directamente en la planta de energía del ciclo combinado de la planta en un proceso muy similar al de las plantas de energía más limpias de gas natural. Sin embargo, mientras las plantas de energía estándares utilizan gas natural para alimentar sus turbinas, Hydrogen Energy utilizará hidrógeno. El proyecto de Hydrogen Energy California utilizará métodos y tecnologías probados – gasificación y generadores de turbina de ciclo combinado para la creación de energía de hidrógeno a partir de coque de petróleo, un subproducto de refinería común y abundante, mezclado con carbón. El resultado será un nuevo estándar para el potencial de energía con baja emisión de carbono. Para obtener más información, visite nuestro sitio Web yendo a [www.hydrogenenergycalifornia.com](http://www.hydrogenenergycalifornia.com)

**Para obtener más información, visite nuestro sitio Web yendo a [www.hydrogenenergycalifornia.com](http://www.hydrogenenergycalifornia.com)**