

PERFIL ENERGÉTICO

Biffa Poplars Landfill

DEMANDA ENERGÉTICA

A diferencia de otros gases de efecto invernadero, el CH₄ es una fuente de energía eléctrica renovable abundante y de fácil disponibilidad. Asimismo, es un compuesto principal del gas natural, por lo que es también un componente energético importante.

Con el paso de los años, los desperdicios que se encuentran en los rellenos sanitarios producirán grandes cantidades de CH₄, debido a la degradación biológica de los diversos tipos de materiales orgánicos incorporados al relleno. La eliminación de CH₄ es ecológica, dado que recupera los efectos negativos de los gases dañinos. Una gran cantidad de desperdicios se convierten en electricidad útil, por lo que los esfuerzos para utilizar las emisiones de metano pueden proporcionar beneficios energéticos, económicos y ambientales importantes. En un esfuerzo por reducir los gases de efecto invernadero, los gobiernos de todo el mundo alientan aquellos proyectos que convierten el gas de los rellenos sanitarios en electricidad, para intentar reducir las emisiones mediante la implementación de métodos y tecnologías de gestión rentables. El gobierno del Reino Unido ha establecido como objetivo para el año 2020 que el 20 % de la electricidad producida en el país se obtenga de fuentes renovables.

Además de energía eléctrica, se necesitaba calor para calentar la laguna de lixiviación de manera de acelerar la actividad biológica que permite la disolución de la lixiviación. Esta instalación de relleno sanitario de 6 MW le permitió al cliente convertir el gas de desperdicios en un combustible enriquecido y en energía eléctrica comercializable.

SOLUCIÓN

Cinco grupos electrógenos Cat® con paquetes de combustible de baja energía funcionan en la instalación de Biffa Poplars Landfill en Cannock (20 km al norte de Birmingham), Reino Unido. Los cinco grupos electrógenos funcionan de manera ininterrumpida y producen aproximadamente 6 MW de potencia eléctrica a una capacidad de carga del 70 % al 80 %.

En el año 2003 se instalaron tres Grupos Electrógenos Cat G3516LE, con una potencia nominal de 1.100 kW continua cada uno. Dos años después, la generación se amplió para incluir dos Grupos Electrógenos Cat G3520C, para producir 1.950 kW de energía eléctrica continua cada uno. Este motor de 20 cilindros proporciona niveles incluso mayores de eficiencia que sus predecesores, con índices de conversión eléctrica que superan el 40 %. La recuperación del gas CH₄ se logra mediante la perforación de pozos y la instalación de tuberías perforadas. Un compresor proporciona un leve vacío para extraer el gas del terreno y la presión positiva necesaria para forzar el paso del gas a través del equipo de procesamiento de gas hacia el motor. Luego se lo puede bombear, filtrar para eliminar los cuerpos extraños, así como tanta agua como sea posible. El sistema de generación instalado utiliza 3.000 metros cúbicos por hora de gas del relleno sanitario, que contiene una cantidad mínima de metano de 140. En lugar de quemar el gas, la planta de energía eléctrica exporta la electricidad obtenida hacia la red eléctrica nacional. El gas se extrae a través de 20 múltiples. En la actualidad, este relleno sanitario sigue en uso.

Además de generar electricidad, se emplea el agua caliente de las camisas de enfriamiento del motor para calentar la



CLIENTE

Relleno sanitario Biffa Poplars

UBICACIÓN

Cannock, R. U.

PROBLEMA COMERCIAL DEL CLIENTE

Generación continua de energía eléctrica con gas de relleno sanitario

SOLUCIÓN

- [Dos Grupos Electrógenos Cat® G3520C](#)
- [Tres Grupos Electrógenos Cat® G3516LE](#)

DISTRIBUIDOR CAT

Finning UK

laguna de lixiviación. Por lo general, el metano se produce durante 20 a 25 años. La presencia de calor acelera la velocidad de conversión de los desperdicios en gas.

La obra de potencia continua (8.000 horas por año) se controla de manera ininterrumpida mediante una estación de control remoto con personal permanente ubicada en las instalaciones del distribuidor local. Cada grupo electrógeno tiene un controlador individual en su propio contenedor. Un controlador incorpora un procesador, un organizador de energía, un módulo de distribución de carga y un sistema de E/S, todo en una unidad. Un controlador del motor de gas proporciona funciones completas de control y de administración del motor, ciclo de purga, lógica de apagado por fases, además de funciones programables de relé de protección.

RESULTADOS

Las ventajas ambientales que resultan de la recolección y utilización del CH₄ como combustible de generación de energía eléctrica han contribuido con la reducción de emisiones peligrosas de gas a la atmósfera.

Con una administración cuidadosa de recolección de gas proveniente de rellenos sanitarios, se puede obtener un gas de contenido de metano estable con una gama de un 50 % a un 55 % de metano, para lograr los mejores resultados de operación del motor. Este relleno sanitario es exitoso, con aproximadamente 55 % de metano puro.

La presencia de silicio en el gas crea una acumulación de cenizas en la cámara de combustión, por lo que hay instalados filtros con una alta efectividad para partículas de 1 micrón y más grandes. Incluso con la presencia del equipo de filtración, es posible que aún ingresen cantidades importantes de silicio. Por esta razón, es necesario realizar un control semanal del gas, lo que implica el análisis del aceite del motor, para indicar los niveles de silicio presentes en el motor. Los niveles de emisión para NO_x se reducen en un nivel de oxígeno de escape determinado, debido a las altas concentraciones de CO₂ (35 % al 45 %). El CO₂ tiene un alto calor específico, que enfría el proceso de combustión. La combustión de la temperatura reduce la presión máxima del cilindro, lo que causa que haya una menor formación de NO_x. Las emisiones de la planta de energía eléctrica se encuentran muy por debajo del nivel estándar máximo, de 500 mg por metro cúbico.

Hoy en día, la transformación de los desperdicios residenciales en un producto comercial valioso es una necesidad. Se espera que el proyecto de la planta de energía eléctrica mejore la ventilación del gas de metano en la obra de relleno sanitario, al mismo tiempo que proporciona una fuente de combustible ecológica para la generación de electricidad. Tras varios años de operación, se han experimentado altos niveles de confiabilidad. La planta de energía eléctrica le ha significado al cliente obtener beneficios sociales, ecológicos y económicos.

Para obtener más información, visite www.catgaspower.com/es

PERFIL ENERGÉTICO

Biffa Poplars Landfill

