



Caso Práctico “Investigación para eliminación de siloxanos en gases de vertedero”

El Grupo ACS es pionero en multitud de técnicas relacionadas con los servicios medioambientales, la gestión de residuos sólidos urbanos o la transformación de gases de vertedero en energía. Estas actividades, desarrolladas por Urbaser, requieren un constante esfuerzo de inversión en investigación y desarrollo, produciéndose cada año avances en aquellas áreas que incrementan la eficiencia del reciclado o del tratamiento de residuos.

En 2005 se desarrolló un proyecto con el objeto de solucionar problemas relacionados con los gases emitidos en los procesos de gestión de residuos urbanos tanto en los vertederos como en las plantas de tratamiento. Hoy en día se emplean con frecuencia distintas formas de siliconas, que aportan silicio al gas de vertedero.

Los residuos de estas siliconas llegan a los vertederos donde, durante los procesos físicos y químicos, se convierten en la forma gaseosa (siloxanos) y son detectados en pequeñas cantidades ($10\text{-}40\text{ mg/Nm}^3$) en el gas de vertedero.

La valoración energética de los gases de vertedero mediante su combustión en motores de gas se complica cuando contienen compuestos orgánicos de silicio, ya que durante la combustión estos compuestos gaseosos se transforman en óxidos de silicio (SiO_2), en estado sólido y que se disuelven en el aceite provocando fricciones y depósitos que pueden llegar a producir daños considerables sobre válvulas y pistones.

Los gastos de mantenimiento y reparación aumentan considerablemente, tanto por los costes de hacer frente a posibles averías, como por el incremento de la frecuencia del cambio de aceite. Esto conlleva una disminución en la disponibilidad de la instalación que puede poner en peligro la viabilidad del funcionamiento de las instalaciones de valorización del biogás producido.

El proyecto desarrollado en 2005 comienza con la instalación inicial de una columna multipropósito a través de la cual se hace pasar el gas a tratar. Dicha columna se diseña de tal manera que tenga versatilidad a la hora de realizar diferentes operaciones básicas, mediante las cuales se pretende reducir la concentración de los compuestos de silicio del gas de vertedero hasta niveles adecuados.

En el año 2005 se realizaron ensayos de absorción en la columna multipropósito, poniéndose en contacto directo el gas a tratar con un líquido absorbente. El objetivo es producir una transferencia de los compuestos de silicio del gas de vertedero al líquido absorbente, quedando estos compuestos retenidos por el líquido.

Los resultados obtenidos muestran que el absorbente empleado tiene capacidad de retención de compuestos de silicio, si bien el proceso de absorción está todavía sin optimizar. Para lograr esta optimización es necesario continuar los ensayos tanto con este absorbente como con otro tipo de absorbentes, variando las condiciones de proceso (presión, temperatura, caudal,...) y la configuración de la columna multipropósito.

Ante los excelentes resultados de la investigación se construirá una planta piloto que permita la realización simultánea de distintas operaciones básicas (enfriamiento-condensación, absorción, adsorción) que pueden dar resultados positivos para la depuración del biogás. La nueva instalación permitirá un desarrollo más rápido de los experimentos y por tanto la obtención de conclusiones en menor tiempo.

Está previsto que esta nueva planta esté en funcionamiento en el año 2006 y supondrá una inversión de más de 300.000 euros.



Esquema de funcionamiento de la columna

