“Desarrollo de un procedimiento de análisis para la determinación de siloxanos en biogás. Aplicación a depósitos controlados de residuos sólidos urbanos y estaciones depuradoras de aguas residuales”

Autor: **Maria Cristina Ribas Font**
Director: Francesc Broto Puig
Universitat Ramon Llull (IQS School of Engineering)
27 de julio de 2015

Resumen:

En las últimas décadas la población mundial ha tomado conciencia del cuidado del entorno generando la aparición de movimientos en favor de preservar el medio ambiente. Este compromiso social ha ido acompañado de políticas de gestión de residuos y búsqueda de energías alternativas que minimicen los efectos adversos. En este contexto surge también la oportunidad de aprovechar productos de desecho para producir energía eléctrica. La coincidencia de ambas tendencias, nuevas energías alternativas y gestión de los residuos, conduce al desarrollo de sistemas de producción de energía eléctrica utilizando biogás como combustible. El biogás, producto de alto poder calorífico, generado principalmente en depósitos controlados de residuos sólidos urbanos (RSU) y estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), contiene también a nivel de trazas compuestos derivados del silicio (siloxanos) que dañan los sistemas de conversión de energía encareciendo los costes y las inversiones necesarias en las instalaciones.

En esta Tesis Doctoral se ha desarrollado un método analítico, utilizando cromatografía de gases de alta resolución acoplada a espectrometría de masas, que permite determinar el contenido en siloxanos del biogás generado en vertederos y depuradoras. Con este método analítico se han estudiado diferentes procedimientos de muestreo del biogás, seleccionando aquél más adecuado, sencillo y robusto.

Se han estudiado las ventajas que aportan los diversos sistemas de muestreo (bolsas, impingers y adsorbentes sólidos), así como diferentes columnas cromatográficas constituidas por distintas fases estacionarias y sus respectivas condiciones cromatográficas, hasta obtener el método óptimo de trabajo. Los mejores resultados se han obtenido combinando los tubos de carbón activo (etapa de muestreo) con una columna de polaridad intermedia (etapa de análisis). Este procedimiento permite analizar biogás procedente de depósitos de RSU y EDAR.

Posteriormente, con el procedimiento analítico desarrollado, se ha estudiado y monitorizado la concentración de siloxanos contenidos en el biogás generado en el depósito controlado de RSU de Orís a lo largo de diez meses. Estos estudios se han realizado en el marco de un Proyecto LIFE (“MICROPHILOX”) liderado por la empresa CESPA y de un Proyecto R+i Alliance (“SL1001”) liderado por la empresa CETaqua.