

07/2010

Residuos orgánicos para facilitar la degradación de los hidrocarburos poliaromáticos



Entre las tecnologías del medio ambiente, uno de los campos de investigación que está cogiendo fuerza es la biorremediación de suelos contaminados. A la vez, y en nuestro país, es de suponer que la limpieza de suelos también tenga cada vez más presencia en la vida cotidiana si se consultan las nuevas regulaciones aplicables en Cataluña, que tienen específicamente este objetivo. Este trabajo se ha centrado en el uso de la fracción orgánica de los residuos municipales para tratar los suelos, limpiándolos de los materiales de más difícil degradación.

En la biorremediación, un suelo contaminado, normalmente con una sustancia recalcitrante de difícil eliminación, es degradado por microorganismos que son capaces de metabolizar y transformarla en productos resultantes no tóxicos, dejando así el suelo contaminado en condiciones para un nuevo uso. Un caso típico de este fenómeno son los suelos contaminados

con hidrocarburos, que se encuentran a menudo donde se han localizado o aún están gasolineras o centrales de distribución de combustibles líquidos, las pérdidas o vertidos accidentales de las cuales han ido durante años directamente al suelo. Una parte de estos hidrocarburos se llaman poliaromáticos o policíclicos, ya que tienen más de un anillo aromático, lo que les hace especialmente resistentes a la degradación biológica natural (Figura 1).

Por otra parte, el suelo a menudo presenta un déficit importante de nutrientes y materia orgánica que ayudarían la biodegradación del contaminante si estuvieran en una presencia considerable. El motivo de la investigación presentada es intentar limpiar un suelo contaminado con sustancias químicas típicas de los derrames de hidrocarburos utilizando, como material orgánico que pueda complementar las características del suelo, el de compost de fracción orgánica de residuos municipales (FORM) que tenían grados de estabilidad diferente y del que se ha hecho un estudio sistemático.

Los resultados han demostrado que el compuesto de FORM (Figura 2), si está bien estabilizado y homogeneizado, es un material excelente para degradar a estos componentes en condiciones de compostaje y limpiar el suelo, alcanzando unos valores de degradación de entre el 70-80% según el componente en sólo 25 días de experimento y a escala de laboratorio.

Este caso es especialmente interesante desde nuestro punto de vista, ya que abre salidas a un producto, del cual es de suponer que la sociedad dispondrá de bastante cantidad en el futuro, dados los desarrollos que se están haciendo en toda Cataluña para la recogida selectiva de la materia orgánica. Esta materia orgánica, tras un proceso de tratamiento, acabará transformándose en compuesto de FORM, el producto que se ha utilizado en este trabajo y que ha originado los resultados publicados. Por último, señalar que la estabilidad del compuesto es el parámetro clave para tener estas degradaciones tan elevadas, algo que se desconocía. También se quiere remarcar la necesidad de utilizar técnicas de diseño de experimentos cuando se estudian diferentes factores en campos como el que se ha trabajado.

Antoni Sánchez

antoni.sanchez@uab.cat

Referencias

"Optimization and enhancement of soil bioremediation by composting using the experimental design technique". Sayara, Tahseen; Sarra, Montserrat; Sánchez, Antoni. BIODEGRADATION, 21 (3): 345-356 JUN 2010.

[View low-bandwidth version](#)