

Avance en el campo de la degradación de contaminantes tóxicos



La Agencia para la Protección del Medio Ambiente de Canadá (Environment Canada) anunció recientemente el logro de un gran avance en la lucha contra el BPC (bifenilo policlorinado), una familia de sustancias peligrosas para la salud humana.

El descubrimiento de una técnica científica que haga de estas sustancias químicas compuestos virtualmente inofensivos, permitirá también ayudar en la solución de problemas ambientales que están relacionados con la gran cantidad de sustancias persistentemente tóxicas, las cuales son una verdadera plaga en el mundo industrial.

El Dr. Dickson Liu, investigador del Centro Canadiense de Aguas Continentales Internas (Canada Centre for Inland Waters) en Burlington, Ontario, fue el autor de este avance. El descubrimiento incorpora un nuevo género de bacterias desarrollado recientemente y una técnica especial que les da acceso al casi indestructible compuesto.

Los bifenilos policlorinados eran usados hasta hace poco como un fluido capaz de realizar una transferencia de calor en pinturas, tintas y papel de copiado. Altamente valorados por sus características aislantes y su insolubilidad, a la fecha estas sustancias orgánicas clorinadas se han convertido en un tremendo peligro ambiental, ya que a pesar del paso de muchos años no se degradan y por lo tanto no son asimiladas por la naturaleza. Además, los nuevos datos toxicológicos evaluados, indican que estas sustancias pueden ser peligrosas para la salud. La Oficina de Protección de la Salud, de Salubridad y Asistencia de Canadá, estableció recientemente que el máximo de BPC permitido en peces comestibles podrá ser de dos partes por millón.

Environment Canada, ha dicho que el valor del descubrimiento estará en la aplicación que éste tenga en el tratamiento



El Dr. Liu ejemplifica su descubrimiento sustituyendo un fajo de papeles por bacterias de bifenil policlorinado. Una vez que las hojas de papel se han separado para aumentar su superficie de contacto con el oxígeno, el fuego destruye el material. Cuando los glóbulos de bifenil policlorinado son vibrados aparte, la superficie de contacto con el agua, aumentada, permite una degradación bacteriana completa.

de desechos industriales con un alto contenido de BPC y también para descartar transformadores eléctricos con BPC en el aceite refrigerante. La nueva técnica no resolverá el problema del BPC, ya que éste se encuentra en el medio ambiente, ni tampoco se podrá aplicar para disipar las fuentes en las que el contaminante se ha mezclado ya con otros efluentes.

Cuando el BPC se encuentra en un medio oleoso, se vuelve insoluble en el agua y por tanto su contenido de carbono se torna inaccesible para actuar como fuente alimenticia en las bacterias.

El Dr. Liu pensó que si se aumentaba la superficie de separación entre el BPC y el agua, el carbono quedaría al alcance de las bacterias. Para ello utilizó vibraciones ultrasónicas que dispersaron el BPC en partículas muy finas y después añadió un afluente común usado en molinos de pulpa, a fin de que mantuviera las partículas en una suspensión emulsificada.

Esta técnica permitió que las bacterias presentes en lodos de albañal pudieran alimentarse con las partículas de BPC dispersas en la suspensión. Inicialmente, las bacterias sufrieron un alto índice de mortandad, pero eventualmente empezó un proceso de adaptación y de él surgió un nuevo género de bacterias.

Son tan efectivas, que aun los tipos más clorinados de BPC y por ende más reacios a la degradación, tales como el Arochlor 1254, han sido reducidos de 300 000 partes por millón a tan sólo 19 en una semana.

Aunque la nueva técnica aparenta tener fuertes posibilidades de uso en el tratamiento de desperdicios industriales, aún necesita ser adaptada para ser aplicada prácticamente.

Además, el Dr. Liu ha comenzado experimentos con la nueva bacteria sobre pesticidas, tales como el lindano y el clordano.

Este investigador, especializado en la biodegradación, nació en China e inmigró a Canadá en calidad de estudiante en 1963. Después de trabajar en el Consejo de Investigación de Colombia Británica, ingresó al Centro Canadiense de Aguas Continentales Internas en 1971.