

La tecnología de la radiación ayuda a las industrias chinas a descontaminar el agua

Nicole Jawerth

China se está interesando por la utilización de la tecnología de la radiación como parte de sus métodos de tratamiento de aguas residuales, con objeto de impulsar los esfuerzos para gestionar los desechos industriales de manera respetuosa con el medio ambiente.

“Es muy importante tratar el agua proveniente de nuestras industrias, por lo que llevamos mucho tiempo haciéndolo. Ahora queremos mejorar en la tarea de que quede más limpia”, indica Jianlong Wang, Vicepresidente del Instituto de Tecnología de la Energía Nuclear y de las Nuevas Energías de la Universidad de Tsinghua (Beijing). “Estamos recibiendo mucho apoyo del OIEA para usar las tecnologías de haces de electrones a fin de que nos ayuden a eliminar diversos contaminantes del agua que los otros métodos, por sí solos, no pueden erradicar”.

Los aceleradores de haces de electrones son máquinas que producen haces de radiación electrónica que pueden utilizarse para depurar las aguas residuales, entre otras cosas (véase el recuadro). Las aguas residuales son aguas que se han visto afectadas por su empleo en actividades humanas, por ejemplo para fines industriales o agrícolas.

Las aguas residuales industriales pueden contener distintas sustancias, como plaguicidas, materia orgánica, productos químicos y colorantes. Estas pueden ser perjudiciales y, en

algunos casos, muy tóxicas. Antes de dar salida a esas aguas o de reutilizarlas, deben tratarse para reducir al mínimo la cantidad que contienen de esas sustancias, a fin de impedir que pasen a las aguas superficiales y subterráneas.

China lleva varios decenios depurando sus aguas residuales con métodos de tratamiento convencionales en que se usan procesos físicos y sustancias químicas. Shijun He, Profesor Asociado del Instituto de Tecnología de la Energía Nuclear y de las Nuevas Energías, dice que, para cumplir con sus políticas de ahorro energético y conservación ambiental, cada vez más estrictas, China está tratando de ampliar el uso de la tecnología de la radiación para eliminar sustancias nocivas presentes en las aguas residuales, como cianuro, aceites y grasas y colorantes, entre otras cosas.

Sunil Sabharwal, especialista en tratamiento con radiaciones del OIEA, añade que los procesos convencionales son complicados e ineficaces y resultan costosos si se usan solos.

“Los aceleradores de haces de electrones pueden ser una manera muy eficaz y rentable de tratar las aguas residuales”, indica Sabharwal. Asimismo, explica que se necesitan distintos métodos de tratamiento para diferentes tipos de contaminantes y que al combinar la tecnología de la radiación con otras técnicas se pueden eliminar diversos contaminantes y se puede descomponer la materia orgánica más eficazmente, además de que no se origina contaminación secundaria y se necesitan muy pocas sustancias químicas adicionales, o ninguna.

Colaboración intersectorial

“China está adoptando un enfoque múltiple del tratamiento de aguas residuales y colabora con diversos asociados de los sectores privado y público, entre los que se encuentra el OIEA, para ampliar los conocimientos especializados sobre tecnología de la radiación en combinación con otros métodos”, afirma Kenneth Hsiao, Presidente de Jiangsu Dasheng Electron Accelerator Device Co., Ltd., en Jiangsu (China).

Junto con el OIEA, China se está centrando en las formas de usar la irradiación con haces de electrones para tratar específicamente tipos concretos de contaminantes y demostrar la eficacia de esos instrumentos de radiación a fin de que en el futuro se adopten a una escala mayor y más amplia, explica Massoud Malek, oficial de administración de programas del OIEA que trabaja con China.



La cámara de barrido con haces de electrones es el lugar en que las aguas residuales se irradian con haces de electrones de alta energía.

(Fotografía: Instituto de Tecnología de la Energía Nuclear y de las Nuevas Energías/Dasheng)



El agua se expulsa a medida que se somete a tratamiento para eliminar contaminantes nocivos y colores y olores indeseados.

(Fotografía: Instituto de Tecnología de la Energía Nuclear y de las Nuevas Energías/Dasheng)

“El OIEA viene apoyando a China en el perfeccionamiento de la irradiación con haces de electrones para tratar las aguas residuales, eliminar determinados contaminantes y contribuir a asegurar que los recursos hídricos se mantengan limpios e inocuos”, dice Malek.

De un país a otro

El agua no entiende de fronteras, por lo que son fundamentales la cooperación internacional y los métodos de tratamiento en el plano nacional eficaces, afirma Malek. “Si las aguas residuales contaminadas llegan a una fuente de agua superficial o subterránea, los contaminantes pueden propagarse a otros lugares por medio de los recursos hídricos compartidos y de la lluvia. Por tanto, es importante depurar el agua antes de darle salida”.

Los estudios como los proyectos que el OIEA realiza en China pueden contribuir a promover la investigación y el desarrollo de estas tecnologías y mostrar a otros países cómo pueden adoptarlas y utilizarlas. En este caso, brindan a las industrias medios apropiados para descontaminar los resultados de sus actividades y fortalecen todavía más los esfuerzos de protección ambiental.

“Hasta la fecha se han realizado pocos proyectos de este tipo, por lo que el de China con el OIEA puede ofrecer competencia profesional y conocimientos a otros países e industrias para que adopten y utilicen esos instrumentos”, indica Malek. “Cuanto más industrias perfeccionen sus métodos de tratamiento de aguas residuales, más limpia estará el agua, lo que nos ayudará a proteger el medio ambiente, a las personas y los recursos hídricos a nivel mundial”.

BASE CIENTÍFICA

Tratamiento de aguas residuales con aceleradores de haces de electrones

Los haces de electrones de alta energía que producen los aceleradores de haces de electrones pueden usarse para tratar las aguas residuales: reducen al mínimo los contaminantes nocivos y eliminan colores y olores indeseados.

Durante el proceso de tratamiento, el agua atraviesa una cámara que se expone a radiación ionizante proveniente

del acelerador. Así, se producen reacciones químicas en los contaminantes, que los descomponen en fragmentos más fáciles de gestionar y de tratar. A continuación, el agua se somete a un tratamiento de biodegradación que degrada estos componentes todavía más antes de dar salida al agua tratada o de reutilizarla. Con este método, el agua no se vuelve radiactiva ni queda radiación residual.