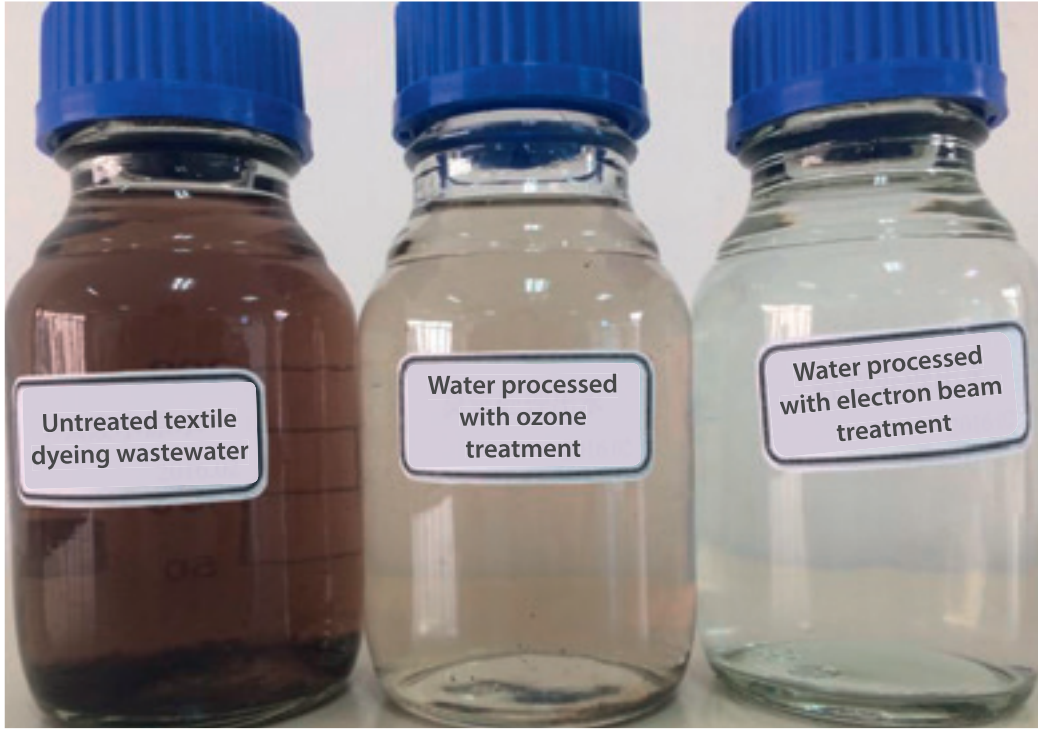


China inaugura la primera planta de aguas residuales que emplea radiación

Miklos Gaspar



Comparación de aguas residuales después de haber sido tratadas con tecnología de haces de electrones y con otros métodos.

(Fotografía: Instituto de Tecnología de la Energía Nuclear y de las Nuevas Energías, Universidad de Tsinghua)

China ha inaugurado la primera instalación del país que emplea haces de electrones para tratar las aguas residuales industriales. De este modo, el líder mundial de producción de textiles entra en una nueva era de tecnología de la radiación.

El teñido de textiles es responsable de una quinta parte de la contaminación de aguas residuales industriales en el mundo. Aunque varios países industrializados han recurrido a la radiación para tratar algunos de los efluentes procedentes de las plantas de teñido de textiles, la reubicación de buena parte de esta industria en países en desarrollo de Asia durante los últimos años ha supuesto que un porcentaje importante de estas aguas residuales no se someta a tratamiento.

“Pese a los avances de los últimos años en la tecnología convencional de tratamiento de aguas residuales, la radiación sigue siendo la única tecnología que puede tratar los colorantes más persistentes en las aguas residuales”, afirma Sunil Sabharwal, especialista en tratamiento por irradiación del OIEA. “El problema radica en que la tecnología existe en los países desarrollados, pero actualmente es necesaria sobre todo en el mundo en desarrollo.”

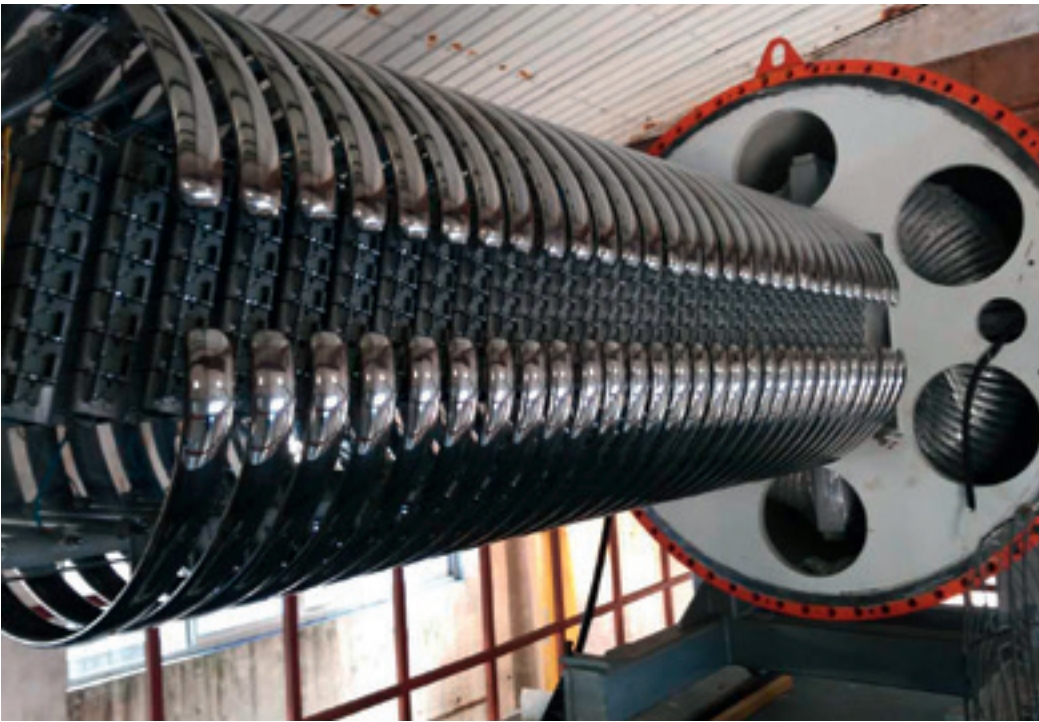
Para subsanar esta deficiencia en materia de conocimientos, el OIEA llevó a cabo un proyecto coordinado de investigación sobre esta tecnología, incluida su transferencia a varios países, principalmente en Asia. Por ejemplo, investigadores chinos se han beneficiado del asesoramiento de expertos de Hungría, la República de Corea y Polonia para adoptar la tecnología y

construir la planta, según Jianlong Wang, Director Adjunto del Instituto de Tecnología de la Energía Nuclear y de las Nuevas Energías de la Universidad de Tsinghua, en Beijing, e investigador principal del proyecto.

La nueva planta, situada en la ciudad de Jinhua, a 300 kilómetros al sur de Shanghái, utilizará la tecnología de la radiación (véase el recuadro “Base científica”) para tratar 1500 metros cúbicos de aguas residuales al día, lo que equivale aproximadamente a una sexta parte de su producción. “Si todo va como debiera, podremos desplegar esta tecnología en el resto de la planta y, en última instancia, en otras plantas del país”, afirma el Sr. Wang.

Antes de decantarse por la tecnología de la radiación mediante haces de electrones, los investigadores chinos habían llevado a cabo gran número de experimentos de viabilidad utilizando los efluentes de la planta, lo que les permitió comparar la tecnología de haces de electrones con otros métodos. “La tecnología de haces de electrones demostró claramente que no solo era la opción más ecológica, sino también la más eficaz”, explica el Sr. Wang.

Otros países con una importante industria textil, como Bangladesh, la India o Sri Lanka, también están estudiando la posibilidad de introducir esta tecnología con la asistencia del OIEA, afirma el Sr. Sabharwal. La India ya utiliza la irradiación con rayos gamma para tratar el lodo de aguas residuales a escala municipal, añade.



Utilización de la tecnología de haces de electrones para limpiar las aguas residuales industriales en una planta de teñido de textiles en la ciudad de Jinhua.

(Fotografía: Instituto de Tecnología de la Energía Nuclear y de las Nuevas Energías, Universidad de Tsinghua)

Asimismo, investigadores chinos están planteándose usar la tecnología de haces de electrones para tratar los residuos de plantas farmacéuticas que producen antibióticos. Actualmente, estos residuos se manipulan como desechos peligrosos, ya que contienen antibióticos y genes de resistencia a los antibióticos que no es posible destruir mediante tecnologías convencionales, como el compostaje o la oxidación. No

obstante, las investigaciones han puesto de manifiesto que la tecnología de haces de electrones puede descomponer eficazmente los genes de resistencia a los antibióticos y los antibióticos residuales, explica el Sr. Wang, a lo que añade que está previsto establecer una planta de demostración a escala industrial para finales de 2017.

BASE CIENTÍFICA

Compuestos químicos demasiado largos para las bacterias

Las bacterias son el caballo de batalla del tratamiento de aguas residuales, ya que digieren y descomponen los contaminantes.

No obstante, las aguas residuales resultantes del teñido de textiles contienen moléculas que no pueden tratarse con bacterias. Los compuestos químicos que se emplean para pigmentar los tejidos tienen unas cadenas de moléculas grandes, largas y complejas. Las aguas residuales de ese sector pueden contener más de 70 sustancias químicas complejas que no se degradan fácilmente.

Al irradiar los efluentes mediante haces de electrones, los científicos pueden descomponer estas sustancias químicas complejas en moléculas más pequeñas que, posteriormente, pueden tratarse y suprimirse mediante procesos biológicos normales, como la descomposición a través de bacterias. La irradiación se lleva a cabo empleando radicales reactivos de período corto capaces de interactuar con una amplia gama de contaminantes y descomponerlos.

