

Cuando se trata de eliminar concentraciones muy diluidas de contaminantes del agua, los métodos de separación existentes tienden a ser intensivos en energía y químicos. Ahora, un nuevo método desarrollado en el Instituto de Tecnología de Massachussets (MIT), **podría proporcionar una alternativa selectiva para eliminar incluso niveles extremadamente bajos de compuestos no deseados.**



Fotografía: Felice Frankel

El nuevo enfoque presentó en un documento del Postdoctor Xiao Su, el profesor de Ralph Landau de Ingeniería Química, T. Alan Hatton, y otros cinco en el MIT y en la Universidad Técnica de Darmstadt en Alemania.

El sistema utiliza un método novedoso, el cual **depende de un proceso electroquímico para eliminar selectivamente los contaminantes orgánicos tales como pesticidas, desechos químicos y productos farmacéuticos, incluso cuando éstos están presentes en concentraciones pequeñas pero peligrosas.**

El enfoque también aborda las limitaciones clave de los métodos de separación electroquímica convencionales, tales como las fluctuaciones de acidez y las pérdidas en el rendimiento que pueden ocurrir como resultado de las reacciones superficiales competidoras.

Los sistemas actuales para tratar estos contaminantes diluidos incluyen la filtración por membrana, que es costosa y tiene eficacia limitada a bajas concentraciones, y la electrodiálisis y la desionización capacitiva, que a menudo requieren altos voltajes que tienden a producir reacciones secundarias, dice Su. Estos procesos también se ven obstaculizados por el exceso de sales del ambiente.

En el nuevo sistema, el agua fluye entre superficies químicamente tratadas, o “funcionalizadas”, que sirven como electrodos positivos y negativos.

Estas superficies de electrodos están recubiertas con lo que se conoce como materiales faradaicos, que pueden experimentar reacciones para volverse positivas o negativamente cargadas.

Estos grupos activos se pueden sintonizar para unirse fuertemente con un tipo específico de molécula contaminante, como el equipo demostró usando ibuprofeno y varios plaguicidas.

Los investigadores descubrieron que **este proceso puede eliminar efectivamente tales moléculas incluso en concentraciones de partes por millón.**

Esta técnica “es altamente significativa, ya que extiende las capacidades de los sistemas electroquímicos de básicamente no selectivo a la eliminación altamente selectiva de contaminantes clave”, dice Matthew Suss, profesor asistente de ingeniería mecánica en el Instituto Tecnológico en Israel, que no participó en este trabajo.

“Al igual que con muchas técnicas emergentes de purificación de agua, todavía debe ser probado en condiciones reales y durante largos períodos para comprobar la durabilidad. Sin embargo, el prototipo del sistema logró más de 500 ciclos, lo que es un resultado muy prometedor”.