

# ELIMINACIÓN DE NITRATOS EN AGUAS CONTAMINADAS MEDIANTE REDUCCIÓN ELECTROLÍTICA

**P** PATENTED TECHNOLOGY

■ ■ ■ ■

## CONTACT DETAILS:

Relaciones con la Empresa  
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI  
Universidad de Alicante  
Tel.: +34 96 590 99 59  
Email: [areaempresas@ua.es](mailto:areaempresas@ua.es)  
<http://innoua.ua.es>

## ABSTRACT

El Grupo de *Electroquímica Aplicada y Electrocatálisis (LEQA)* de la Universidad de Alicante ha desarrollado un procedimiento para **eliminar el ion nitrato de aguas contaminadas** mediante su **reducción electroquímica a nitrógeno gas** (mayoritariamente), empleando como cátodo una combinación de *bismuto y estaño*.

Este material presenta una buena actividad y buena selectividad hacia la formación de nitrógeno gas (entre 90-100%) sin necesidad de emplear metales nobles en su composición, permitiendo la transformación directa de los iones nitrato a nitrógeno en aguas contaminadas con nitrato que contengan, o no, iones cloruro. La tecnología, que presenta numerosas ventajas, está desarrollada a escala laboratorio y se encuentra protegida mediante patente.

Se buscan empresas dentro del ámbito del tratamiento, depuración o potabilización de aguas contaminadas interesadas en la explotación comercial de la tecnología.



## TECHNOLOGY ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

### VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

La desnitrificación electroquímica descrita para la reducción de nitratos en aguas contaminadas presenta las siguientes ventajas:

- **Compatibilidad medioambiental.**
- **No se producen lodos.**
- Las **infraestructuras** para llevarla a cabo son de **bajo coste** y sencillo mantenimiento.
- Permite la **transformación directa** del ion nitrato a nitrógeno gas independientemente de la presencia de **iones cloruro** en el agua a tratar.
- Mediante el uso de aleaciones de estaño y bismuto se consigue una **mayor actividad** para el proceso que en el caso de los metales por separado
- Mediante el uso de la aleación se consigue **mayor resistencia a la corrosión** y al **ensuciamiento/pasivación del electrodo**, que en el caso de los metales por separado.
- Las **aleaciones eutécticas funden** a temperaturas más bajas que los metales por separado, **facilitando mucho el trabajo** a la hora de **procesar** cualquier tipo de electrodo con el material fundido.
- El trabajar con materiales nanoparticulados permite tener una **mayor área activa** por masa del material, lo que supone un **ahorro**. Además, el tamaño nanométrico aporta una **mejora en las propiedades electrocatalíticas** y un **aumento en la resistencia a la corrosión** respecto del material masivo. Adicionalmente, al estar soportadas sobre carbón se da una **mejora en las propiedades electrocatalíticas** y una **mayor resistencia a la corrosión** por un efecto electrónico debido a la interacción entre los grupos funcionales del carbón y las nanopartículas.
- Realizable en **modo continuo** o en **modo "batch"**.

### ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

El principal aspecto innovador de esta tecnología reside en el **material empleado como cátodo**, ya que nunca se había utilizado anteriormente. Mediante la combinación de estaño y bismuto se obtiene un efecto sinérgico entre los dos metales, obteniendo un material que presenta una **buena actividad** y **buena selectividad** hacia la **formación de nitrógeno gas** sin necesidad de emplear metales nobles en su composición (no rentables para un uso práctico).

El uso de este nuevo cátodo permite la **transformación directa** de los iones nitrato a nitrógeno y puede actuar en **aguas contaminadas con nitrato que contengan, o no, iones cloruro**.

---

#### MARKET APPLICATIONS

La invención se enmarca dentro del sector de la **remediación medioambiental**, más específicamente en el **tratamiento de aguas contaminadas por el ion nitrato** (especie oxidada de nitrógeno) como resultado de distintas acciones antropogénicas.

El procedimiento de la invención se dirige hacia tratamientos de distintos tipos de agua contaminada por nitratos, que pueden contener, o no, cloruros en su composición, como puede ser: la depuración y potabilización de aguas residuales para vertido a cauce público, la remediación de distintas fuentes de agua natural que sufren de eutrofización, la reutilización de las aguas urbanas y la recuperación de concentrados de alto contenido en nitrato, provenientes de tratamientos de membrana que operan por ósmosis, electrodiálisis, deionización capacitiva, etc.

---

#### COLLABORATION SOUGHT

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su **explotación comercial** mediante:

- Acuerdos de licencia de la patente.
- Cooperación técnica a través del desarrollo de proyectos de I+D conjuntos para adaptar la tecnología desarrollada a las necesidades de la empresa.
- Subcontratación.
- Asesoramiento en I+D.

**Perfil de empresa** buscado:

- Tratamiento de aguas contaminadas.
  - Depuración de aguas contaminadas.
  - Potabilización de aguas contaminadas.
  - Remediación ambiental.
-