

## Electrodos para tratamiento electroquímico de aguas residuales

### Descripción

Se trata de un método para la fabricación de ánodos dimensionalmente estables de  $\text{Ti/TiO}_2/\text{RuO}_2/\text{SnO}_2\text{-Sb}_2\text{O}_5\text{-RuO}_2$  y su utilización en el tratamiento de aguas residuales.

### Aplicación

La utilización de procesos electroquímicos para el tratamiento de aguas residuales está adquiriendo cada día más importancia por su versatilidad, reducido tamaño y capacidad de automatización. Esta invención consiste en el desarrollo de electrodos (ánodos) dimensionalmente estables de  $\text{Ti/TiO}_2/\text{RuO}_2/\text{SnO}_2\text{-Sb}_2\text{O}_5\text{-RuO}_2$  y su utilización en el tratamiento de aguas residuales. El uso de ánodos permite degradar completamente los contaminantes mediante la oxidación total o bien lograr su oxidación parcial a productos más simples. La incorporación de rutenio permite resolver varios de los problemas habituales en el uso de mezclas de estaño y antimonio para su uso en recubrimientos de electrodos para tratamientos de aguas residuales, tales como un tiempo de vida útil muy corto, poca estabilidad tras un uso continuo, baja estabilidad a cambios de pH y baja resistencia química (lo que puede conducir a la inactivación del electrodo, comúnmente llamado "pasivación"); también permite usar los electrodos para la generación de ácido hipocloroso/hipoclorito (cloro activo) a partir de los iones cloruro disueltos en el medio, y para la generación de oxígeno en medio ácido en presencia de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  por medio del mecanismo electroquímico de evolución de oxígeno (generación de  $\text{O}_2$ ).

### Etapas de desarrollo

Prototipo experimental.

### Situación de la PI

Solicitud de patente  
No. MX/a/2014/002238

### Inventor

Dr. Alfonso Durán Moreno  
(Facultad de Química)

### Potencial comercial

En México está aumentando la inversión para el tratamiento de aguas residuales, tanto por parte del sector público como del sector privado: mientras que en el 2014 se trata solamente el 50% de los efluentes, la meta es llegar al 100% en el 2030.

### Inversión

Condiciones para la transferencia

- Convenio de desarrollo tecnológico (opcional)
- Licenciamiento (incluirá pago frontal y regalías)



### CONTACTO

Ing. César Alejandro León Pineda  
cesar.leon@unam.mx  
Tel. +52 (55) 56 58 56 50 ext. 208