# PROCESO DE FLOCULACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DE GERMANIO EN DISOLUCIÓN

TECNOLOGÍA PATENTADA

**DATOS DE CONTACTO:**

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
http://innoua.ua.es

## RESUMEN

El grupo de investigación ha desarrollado y optimizado un procedimiento que permite recuperar el germanio presente en disoluciones acuosas para obtener un óxido de germanio ($GeO_2$) de elevada pureza. Se basa en la floculación del germanio, combinando la formación selectiva de un complejo de germanio con un ligando orgánico específico y su posterior precipitación mediante una amina cuaternaria. Posteriormente, se realiza una etapa de separación y, por último, una etapa de calcinación donde se elimina completamente la fracción orgánica, quedando un óxido de germanio (IV) de elevada pureza.

Entre las principales ventajas, destaca por ser un método rápido, sencillo, barato y eficaz (se consiguen porcentajes de recuperación superiores al 90%).

También permite la recuperación selectiva del germanio procedente de disoluciones que contienen otros metales, y no requiere el empleo de disolventes orgánicos ni de complicados procesos de destilación de $GeCl_4$.

## VENTAJAS Y ASPECTOS INNOVADORES

### VENTAJAS:

Este procedimiento ofrece una serie de ventajas sobre los métodos actuales de extracción líquido-líquido, donde son necesarias al menos una primera etapa de extracción, una segunda re-extracción y la posterior recuperación para poder obtener un compuesto sólido de germanio.

El procedimiento aquí descrito se caracteriza por ser:

- Extremadamente sencillo, rápido, económico y eficaz.
- Permite la recuperación selectiva de germanio procedente de disoluciones acuosas que contienen otros metales tales como Silicio, Níquel, Arsénico, Antimonio, etc.
- Los límites de recuperación son superiores a los métodos existentes.
- Se elimina totalmente la fracción orgánica, obteniendo el óxido de germanio (IV) de elevada pureza.
- No requiere el empleo de disolventes orgánicos ni de complicados procesos de destilación de $GeCl_4$.
- Puede utilizarse en procesos de preconcentración de germanio como etapa final para la obtención de un óxido de germanio puro ($GeO_2$).
- Puede usarse tanto con disoluciones diluidas como de mayor concentración, siempre con porcentajes de recuperación superiores al 90%.

### ASPECTOS INNOVADORES:

Con este procedimiento, el porcentaje de recuperación de germanio alcanza valores superiores al 90%, haciendo uso tan solo de cantidades concretas de ligando y agente floculante en determinadas condiciones de temperatura, pH, tiempo y velocidad de agitación, temperatura de calcinación, etc.

Puede aplicarse en otros métodos de preconcentración de germanio como una última etapa para la obtención de un óxido de germanio de elevada pureza.

La especie que se obtiene tras la calcinación es óxido de germanio ($GeO_2$); tiene estructura hexagonal y es soluble.

## APLICACIONES DE LA OFERTA

En los últimos años, el germanio (Ge) se ha convertido en un elemento con un elevado interés desde el punto de vista industrial. Este interés se debe fundamentalmente a sus numerosas aplicaciones en campos tan diversos y específicos como son:

- Sistemas de visión infrarroja.
- Redes de comunicación de fibra óptica.
- Procesos químicos: polimerizaciones (actúa como catalizador), etc.
- Medicina: ciertos compuestos de germanio poseen una baja toxicidad para los mamíferos, pero tienen una marcada actividad contra ciertas bacterias.

No hay que olvidar los efectos beneficiosos que poseen ciertos compuestos de germanio en la salud humana, por lo que son usados tanto en medicamentos como en nutrientes.

De este modo, existen diversos sectores empresariales que se pueden beneficiar de esta novedosa tecnología.

## COLABORACIÓN BUSCADA

Se buscan empresas interesadas en adquirir la tecnología para su **explotación comercial**.

Es posible hacer uso de las diferentes formas de transferencia de tecnología (acuerdo de licencia de la patente, cesión de los derechos de uso, fabricación o comercialización a terceras empresas, etc.).