

Proyecto PROMECE

Acciones realizadas en la línea de aguas industriales

Entregable de la tarea 3: “Acciones realizadas en la línea de aguas industriales”, se enmarca en la actividad 2.1: “Reducción de la intensidad energética y de los impactos ambientales en la industria cerámica”, dentro de la línea 2 de I+D: “Procesos industriales sostenibles” del proyecto “Plan de actividades de carácter no económico de la Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas para 2015 – PROMECE”.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa



IVACE
INSTITUT VALENCIÀ DE
COMPETITIVITAT EMPRESARIAL

LÍNEA DE AGUAS INDUSTRIALES EN EL PROYECTO PROMECE 2015

El objetivo general de esta línea de aguas industriales es potenciar al máximo la valorización de las aguas residuales industriales mejorando con estas actuaciones la sostenibilidad ambiental de los procesos cerámicos convencionales. Esta actuación conlleva dos objetivos secundarios:

- Ampliar el estudio de la eliminación de compuestos altamente solubles y característicos de las aguas residuales de las empresas de fabricación de baldosas cerámicas, tales como el boro, a través de la aplicación de técnicas avanzadas de filtración por membranas tales como la Nanofiltración (NF).
- Estudiar y evaluar en los sectores industriales de fritas, esmaltes y colores cerámicos, las posibilidades de aplicar tecnologías de membranas como la nanofiltración, actuando tanto en las corrientes de agua de entrada, las de proceso y las de fin de línea (aguas residuales), identificando ventajas ambientales y económicas derivadas de su aplicación.

Durante la realización del presente proyecto las acciones que se han realizado son:

- Compilación de resultados obtenidos con diferentes membranas para la eliminación de diferentes elementos de las aguas residuales que pueden ser problemáticos en las empresas de fabricación de baldosas cerámicas, así como también en las empresas de elaboración de fritas, esmaltes, pigmentos y tintas.
- Estudio de separación y recuperación de elementos valorizables en las aguas residuales generadas en la decoración inkjet procedentes de empresas de fabricación de baldosas cerámicas.
- Prospección de tratamientos avanzados complementarios y que pueden ser combinados con los tratamientos de membranas.

Por tanto, las conclusiones de este estudio se dividirán en tres partes, una por cada una de las acciones que se han realizado en esta tarea del proyecto PROMECE.

Conclusiones de la compilación de resultados obtenidos con diferentes membranas para la eliminación de boro de las aguas residuales

Como era de esperar las membranas de Ósmosis Inversa (RO) tienen una mejor retención del boro a todos los pH ensayados si son comparados con las membranas de NF. Sin embargo, de todas las membranas comparadas existen dos membranas de NF, concretamente la NF-90 y la NE-90 que a pH elevado, en torno a 11, presentan retenciones del boro superiores al 98%.

Estos datos indican que la NF puede ser una alternativa a la RO con las ventajas económicas que eso implica ya que los tratamientos de NF trabajan a presiones mucho menores que los tratamientos de RO. En algunos casos se estaría hablando de 4 veces menos. Algunos tratamientos de RO para la eliminación del boro trabajarían a presiones en torno a 40 bar mientras que con tratamientos de NF se obtendrían buenos resultados a presiones inferiores a 10 bar.

Además, si se tiene en cuenta los buenos resultados ofrecidos por la membrana NF-90 para la retención de otros contaminantes, se puede concluir que algunas membranas de NF cumplen con muchas características para ser utilizada en la depuración de aguas residuales del sector cerámico y afines.

Conclusiones del estudio de separación y recuperación de elementos valorizables en las aguas residuales generadas en la decoración inkjet procedentes de empresas de fabricación de baldosas cerámicas

Tras los ensayos realizados en este proyecto se puede concluir que la membrana de Nanofiltración NF90 de la firma DOW-FILMTE no ha sido efectiva para la concentración de Zn, Sn, B y Co, ya que los resultados no han sido los esperados.

Posiblemente habría que estudiar la utilización de otras membranas o modificar las condiciones de trabajo para cuantificar si la retención podría ser más efectiva y por tanto el tratamiento podría

ser viable para valorizar estos elementos. Si la efectividad en la retención no logra ser mayor, esta tecnología no sería adecuada para valorizar los elementos presentes en este tipo de aguas.

Conclusiones de la prospección de tratamientos avanzados complementarios y que pueden ser combinados con los tratamientos de membranas

Las principales técnicas estudiadas para ser combinada con las técnicas de filtración avanzadas han sido Procesos de Oxidación Avanzada (POAs). Por tanto, de toda la información recopilada en esta acción se pueden extraer las siguientes consideraciones:

- Con concentraciones de TiO_2 relativamente bajas es posible obtener resultados rápidos y eficaces para la eliminación de materia orgánica.
- Trascurrido un tiempo se estabiliza la oxidación y degradación de la materia orgánica.
- La eficacia de esta técnica aumenta a medida que se disminuye la turbidez del agua, por tanto, esta técnica puede ser fácilmente combinable con técnicas de filtración a través de membranas que eliminen la turbidez del agua.
- La carga orgánica puede ser disminuida en porcentajes muy elevados (99%)
- Este podría ser un tratamiento ideal para combinar con un tratamiento de Nanofiltración con membranas para la recuperación de los elementos de valor añadido presentes en las aguas residuales procedentes de la limpieza de las aplicaciones con tintas cerámicas que contengan un elevado contenido en materia orgánica.