



CATALIZADORES PARA LA DEGRADACIÓN DE UN EFLUENTE TEXTIL REAL

Pamela B. Ramos, Paula Vitale, Marcela Bavio*, Gastón P. Barreto y Gladys N. Eyler

*CIFICEN, UNCPBA, CICPBA, CONICET, Facultad de Ingeniería,
Av. del Valle 5737, Olavarría, Argentina.*

**Correo Electrónico (autor de contacto): mbavio@fio.unicen.edu.ar*

RESUMEN

Los compuestos orgánicos presentes en efluentes industriales son en su mayoría resistentes a los tratamientos biológicos y químicos convencionales. La industria textil ha presentado notables problemas medioambientales vinculados principalmente al uso y la gestión del recurso hídrico, tiene un alto consumo de agua potable y subterránea en sus procesos. Sus aguas residuales son las más contaminantes de los sectores industriales [1].

Las Tecnologías Avanzadas de Oxidación (TAOs) permiten degradar dichos compuestos de forma no selectiva mediante el ataque de radicales $\text{OH}\cdot$ [2,3].

El 95 % de los procesos catalíticos industriales son heterogéneos. Así los procesos de oxidación con H_2O_2 utilizan este tipo de catalizadores, entre ellos los más usados han sido: Fe^0 ; $\text{Fe}/\text{Al}_2\text{O}_3$; Fe/SiO_2 ; Fe/MCM ; Cu/MCM ; $\text{Mx}/\text{n}(\text{Al}_2\text{O}_3)_x(\text{SiO}_2)_y\text{mH}_2\text{O}$; $\text{Fe}/\text{ZSM-5}$; $\text{Fe}/\text{Carbon Activo}$; $\text{Cu}/\text{Carbon Activo}$; TiO_2 [4]. En este trabajo se presenta la caracterización y aplicación de diferentes catalizadores para el tratamiento de un efluente textil real (proveniente de una empresa dedicada al teñido y acabado de prendas; ubicada en la provincia de Buenos Aires). Se utilizan tres catalizadores de Fe diferentes: 1°) Sintetizado en el laboratorio, 2°) Residuo proveniente de la industria metalúrgica y 3°) Lana de acero comercial. Los mismos se caracterizan por medio de SEM/EDAX, DRX y granulometría láser. El efluente es caracterizado antes y después del tratamiento, donde el seguimiento de la degradación se mide mediante el % DQO, pH y contenido de Fe^{2+} en solución para diferentes tiempos. Se estudia el efecto de catalizadores en el tratamiento aplicado, el cual consiste en una oxidación de la materia orgánica por acción de las especies de Fe en solución y H_2O_2 , dando un proceso Fenton.

Los resultados muestran que los tres tipos de catalizadores son eficientes para el proceso de degradación de un efluente textil real, alcanzando valores de DQO finales aptos para la descarga en una colectora cloacal.

ABSTRACT

Organic compounds present on industrial wastes are mostly resistant to conventional biological and chemical treatments. Textile industry has presented several environmental problems mainly related to the use and management of water resources. It has a high consumption of potable and underground water in its processes. These wastewaters are one of the most polluting of the industrial area. [1].

The Advanced Oxidation Technologies (TAOs) allow to decompose organic matter in a non-selectively way by the attack of $\text{OH}\cdot$ radicals [2, 3].

The 95% of industrial catalytic processes are heterogeneous. Thus, the oxidation processes with H_2O_2 uses this type of catalysts, the most commonly used are: Fe^0 ; $\text{Fe}/\text{Al}_2\text{O}_3$; Fe/SiO_2 ; Fe/MCM ; Cu/MCM ; $\text{Mx}/\text{n}(\text{Al}_2\text{O}_3)_x(\text{SiO}_2)_y\text{mH}_2\text{O}$; $\text{Fe}/\text{ZSM-5}$; $\text{Fe}/\text{Activated Carbon}$; $\text{Cu}/\text{Activated Carbon}$; TiO_2 [4]. This work presents the characterization and application of several catalysts for real textile effluent treatment (from an industry dedicated to dyeing and finishing clothes; in Buenos Aires province). Three different iron catalysts are used: 1°) Synthesized in a laboratory, 2°) Waste from metallurgic industry and 3°) commercial steel wool. These are characterized using SEM/EDX, XRD and laser granulometry. The effluent is characterized before and after treatment, where the degradation is following by measure of %COD, pH and Fe^{+2} content

in solution, at different times. The effect of catalysts on the applied treatment is studied, which consists of an oxidation of organic matter by action of Fe species and H₂O₂ in solution, assuming a Fenton process. The results show that the three catalysts are efficient for use in the process of degradation of the real textile effluent. In all cases, the COD final values are suitable for discharge into a sewer system.

REFERENCIAS

1. B. Manu, S. Chaudhari, “Decolorization of indigo and azo dyes in semicontinuous reactors with long hydraulic retention time”; *Process Biochemistry*, Vol. 38 (2003), p. 1213-1221.
2. J. Blanco Jurado, “Degradación de un efluente textil real mediante procesos Fenton y Foto-Fenton”. (2009) Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental. Universitat Politècnica de Catalunya.
3. I. Oller, S. Malato and J. A. Sánchez-Pérez, “Combination of Advanced Oxidation Processes and biological treatments for wastewater decontamination-a review”; *The Science of the Total Environment*, Vol. 409 (2011), p. 4141-4166.
4. J. J. Rodríguez Jiménez, “Hacia un uso sostenible de los recursos naturales”; 2008, Universidad Internacional de Andalucía. ISBN: 978-84-7993-048-6.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T14*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (poster)*