

DEGRADACIÓN DE NITROBENCENO A TRAVÉS DE TRATAMIENTOS TIPO-FENTON EMPLEANDO CU (II) Y FE(III) - POSIBLES APLICACIONES EN EFLUENTES INDUSTRIALES

Andrea M. Berkovic^(1,2), Daniela A. Nichela^(1,3), Mariana A. Constante⁽¹⁾, María P. Juliarena⁽²⁾, Fernando S. García Einschlag⁽¹⁾

(1) Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA) - Facultad de Ciencias Exacta - Universidad Nacional de La Plata.

(2) Instituto de Física "Arroyo Seco" (IFAS-UNICEN).

(3) Instituto Investigaciones Biodiversidad y Medio Ambiente (INIBIOMA - CONICET) / Centro Regional Universitario Bariloche - Universidad Nacional del Comahue.

E-mail: anmaberko@gmail.com

El Nitrobenceno (NBE) es uno de los más representativos de los elementos de nitroaromáticos debido a su extenso uso, alta toxicidad y estabilidad química. Los sistemas tipo Fenton, son uno de los sistemas usados para la degradación de contaminantes biorrefractarios (contaminantes que no pueden ser tratados biológicamente). Los sistemas tipo-Fenton, operados en ausencia de irradiación, se basan en la descomposición térmica de peróxido de hidrógeno (H_2O_2) catalizada por sales de metales de transición como por ejemplo Cobre (Cu) o Hierro (Fe). Los sistemas basados en el empleo de Cu como catalizador han sido mucho menos estudiados que los que emplean Fe como catalizador fundamentalmente por dos motivos: i- la baja actividad catalítica del Cu(II) a temperatura ambiente que obliga a trabajar con concentraciones mucho mayores que las utilizadas en los sistemas basados en Fe(III); ii- la alta toxicidad del Cu(II).

En esta presentación se comparan las cinéticas de degradación del nitrobenceno en sistemas basados en Cu(II) o Fe(III) para diferentes concentraciones iniciales de reactivos, valores de temperatura, y pH. Buscando de esta forma, optimizar las condiciones de tratamiento del contaminante NBE en ambos tipos de sistemas homogéneos. Se ensayaron concentraciones de NBE comprendidas entre 1,2 y 2,4 mM. Las experiencias se llevaron a cabo a escala de laboratorio en un reactor discontinuo. El parámetro analizado para seguir la reacción de degradación fue la absorbancia del nitrobenceno que posee un máximo en los 265 nm. A partir de esas medidas de absorbancia en función del tiempo obtuvimos los perfiles cinéticos de cada sistema.

Pudimos observar que los sistemas catalizados por Cu(II) son eficaces a pHs cercanos a la neutralidad (con el Fe(III) solo se puede trabajar a pH cercanos a 3), temperaturas moderadas (60°C) y bajas concentraciones de Cu(II) (logramos trabajar a $[Cu(II)] < 1$ mg/L que es el límite permitido). Es debido a esto que el Cu(II) podría tener una potencial aplicación en el tratamiento de efluentes.