

## 高分子樹脂觸媒—鐵 $Fe^{3+}$ 應用於— 甲基橙、甲烯藍染料去色之研究

許菁珊\* 陳世雄\* 洪睦雅\* 劉瑞美\* 林東陞\*  
陳添信\* 施琦玉\*\* 洪英欽\*\*

\*嘉南藥理科技大學環境工程衛生系

\*\*正修技術學院化學工程系

### 摘 要

本研究以酸性染料—甲基橙、鹼性染料—甲烯藍做為樣品染料進行去色之研究，探討高分子樹脂 $Fe^{3+}$ 觸媒氧化處理對染料廢液—甲基橙、甲烯藍處理之操作參數。研究結果顯示於適當氧化條件下，甲基橙在70分鐘、甲烯藍在30分鐘，即可達到99%以上之去色效果，氧化處理後，甲基橙廢液ADMI值由47560降至205，而甲烯藍廢液ADMI值由84030降至224。結果顯示反應之條件會強烈影響氧化處理之去色程度。本研究發現高分子樹脂 $Fe^{3+}$ 觸媒進行氧化處理時，氧化反應中pH值、反應溫度、氧化劑濃度及染料濃度則會顯著影響氧化反應之去色效率。

關鍵詞：高分子樹脂 $Fe^{3+}$ 觸媒、去色率、甲烯藍、甲基橙

### 前 言

台灣染整、染料等相關工業的發展，過去曾經在我國經濟發展中佔重要的一環。由於染料、染整廢水具多變性、污染程度高、排放量大，導致時有污染糾紛發生。而染整業所發生的廢水也是現今學者想要去解決的問題，依據九十年放流水標準之規定，化工業之放流水水質應達到 $COD < 100mg/l$ ，而以往的透視度( $>15cm$ )亦修改為以真色色度ADMI值 $<550(90.11.21起適用)^{(1)}$ ，對於改善廢水處理單元及增購高級處理設備，乃刻不容緩。

染整廢水中其有機物質之毒性與色度一直是當今處理所面臨的困難，而以當今處理其染整廢水中的技術包括UV- $H_2O_2$ 氧化法<sup>(2)</sup>、薄膜溼式氧化法<sup>(3)</sup>、Fenton氧化<sup>(4)</sup>、生物處理法<sup>(5)</sup>、活性炭吸附<sup>(6)</sup>…然而UV- $H_2O_2$ 氧化法、Fenton氧化其脫色對非水溶性廢水具較佳效果，然而水溶性染料廢水則不具處理效果且操作費用的高昂，且其處理過後所產生的化學污泥較難予處理，易產生化學污泥處置

## ABSTRACT

### Decolorization of Methylene Blue and Methyl Orange by $Fe^{+3}$ -Resin Catalytic Oxidation Process

C. S. Hsu\*, S. H. Chen\*, M. Y. Hung\*, R. M. Liou\*, D. S. Lin\*,  
T. S. Chen\*, C. Y. Shih\*\* and E. C. Hong\*\*

*\*Department of Environmental Engineering and Health,  
Chia-Nan University of Pharmacy and Science,  
Tainan, Taiwan 71710, R.O.C.*

*\*\*Department of Chemical Engineering,  
Chengshiu Institute of Technology,  
Kaoshiung, Taiwan, R.O.C.*

## ABSTRACT

The performance of decolorization in the effluent of methylene blue and methyl orange using  $Fe^{+3}$ -resin catalyst process were studied. The dominant factors of catalytic oxidation were investigated for the decolorization of sample dyes. It was found that an overall 99% color removal can be achieved for methylene blue in 70 minutes and methyl orange wastewater in 30 minutes reaction. The ADMI of methyl orange effluent can be decreased from 47560 to 205 and the ADMI of methylene blue effluent can be decreased from 84030 to 224 at suitable conditions. The results indicated that the reaction conditions strongly influenced the efficiency of color removal. However, the pH value · reaction temperature · oxidant concentration · pollutant concentration significantly affected the decolorization of dye wastewater in  $Fe^{+3}$ -resin catalyst process.

**Key words:**  $Fe^{+3}$ -Resin catalyst, Decolorization, Methylene blue, Methyl orange.