

高分子樹脂觸媒氧化程序應用於反應性 染料廢水去色之研究

陳世雄* 許菁珊* 洪睦雅* 張棟江*

劉瑞美* 鄭光宏* 施琦玉**

*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

非均相高分子樹脂觸媒氧化程序對染料廢水的去色作用具有良好的處理效果，本研究於批次反應器中應用高分子樹脂觸媒處理反應性染料廢水，反應20分鐘後的出流水之真色度低於20，且其去色力達95%以上，變化不同之操作參數，包括：反應溫度、污染物濃度、反應時間、pH值、氧化劑與觸媒之使用量等，探討該氧化程序對反應性染料廢水處理效率之影響。由結果顯示，高分子樹脂觸媒對200ppm以下染料廢水之處理效率受反應溫度與氧化劑使用量之影響較觸媒使用量顯著。

關鍵詞：過氧化氫、高分子樹脂觸媒、染料廢水、去色作用

前 言

台灣隨著時代進步、經濟發展，也造就了許多產業的成功。而曾經在台灣叱吒一時的染整業也因為時代的演變而漸漸落寞了；雖然如此，染整業所產生的污染廢水也是現在學者想突破、克服的問題，畢竟污染是時時發生的如果能夠找出一個比較經濟又有效用的處理程序，也是業界所樂意看見的。然而，以現在全世界處理染整廢水技術觀之，不外乎是化學混凝法、化學沉降法、生物處理法、活性碳吸附法，以及較為少見的薄膜過濾法、電化學法、溼式氧化法⁽¹⁻⁶⁾；而化學混凝法、化學沉降法所產生的廢棄污泥對業者處理程序而言又是一大負擔，除了廢棄污泥處理成本高外，如何掩埋廢棄污泥也是一大問題；生物處理法因藉由微生物來分解，故溫度、時間等條件的控制也必須非常的小心，而微生物對染料色度的去除又比化學及物理法來的差，且微生物的處理時間、處理設備及處理條件也比上述方法來的久以及嚴苛⁽⁷⁾；另外，化學混凝法、活性碳吸附與薄膜分離技術僅對污染物進行相的轉移，並未實質破壞污染物，仍需進一步進行處理材料之最終處置⁽⁸⁾，基於以上所述，應用氧化程序處理有機污染物漸受重視，且具良好之處理效率^(8,9)。近年來，應用臭氧進行染料去色之成效頗佳，然其處理成本偏高，後有部分學者應用Fenton試劑(H₂O₂與FeSO₄)所產生之氫氧自

ABSTRACT

Decolorization of Reactive Dye Wastewater by Polymer-Resin Catalyst Oxidation Process

S. H. Chen*, C. S. Hsu*, M. Y. Hung*, D. J. Chang*,
R. M. Liou*, K. H. Cheng*, and C. Y. Shih**

**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 heterogeneous polymer resin catalyst oxidation process can achieve the high performance decolorization of wastewater. In this study, the color-removal is higher than 95% and ADMI value of effluent wastewater is lower than 20 during 20 minutes in batch reactor. The result showed that the activity of resin catalyst strongly depended on the reaction condition. The influent factors, such as reaction temperature, pollutant concentration, reaction time, pH, H₂O₂ concentration, and dose of catalyst e.g., of wastewater oxidation were studied in this investigation. The result showed that the performance of resin catalyst showed strongly dependence on the reaction temperature and oxidation agent but rather the catalyst dose and dye concentration below 200ppm.

Key words: Hydrogen peroxide, Polymer-resin catalyst, Dye wastewater, Decolorization.