

以實驗設計法比較鐵鹽對高、低濁度 度混凝去除之影響

賴文亮¹、邱俊彥¹、周瑋陞²、吳鴻祥²、周曉莉²、謝玉蓮²

1.大仁技術學環境工程衛生系專任講師

2.大仁技術學環境工程衛生系專題生

摘要

在傳統的水處理廠中常以瓶杯試驗決定最佳之混凝劑量及 pH 值，然由文獻得知，攪拌強度及時間等物理參數也有某種程度之影響，故對實廠操作而言，一套快速及有效之評估方法更突顯其重要。故本研究擬利用 2^k 部分因素法 (2^k Fractional Factorial Design) 找出攪拌速度、時間、鐵鹽劑量及 pH 值等參數，在配製原水高、低濁度下，決定混凝去除濁度最重要之參數，並再利用中心組合法 (Central Composition Design) 找出最佳混凝去濁度之操作範圍。

依部分因素法分析發現，高、低之 kaolin 濃度之實驗配製水樣，兩者主要均受混凝劑量及 pH 之影響，對於高 kaolin 濃度之水樣而言，濁度去除率與混凝劑量呈負相關，與 pH 值呈正相關；至於低 kaolin 之水樣，混凝劑量與 pH 兩參數對濁度去除率之相關性恰與與高濁度相反。

對於高、低 kaolin 濁度之水樣，以鐵鹽混凝去除濁度最佳之操作範圍，依中心組合法得知均有兩個區域，前者之 pH 及混凝劑量分別為 9.2~10、4.9~6.8 及 15~30 mg/L 及 85 mg/L 以上，而後者之 pH 及混凝劑量分別為 8.05~9.8、4.3~5.2 及 2~26 mg/L 及 74~90 mg/L。至於兩配製原水在其它 pH 及混凝劑量下，高濁度原水之濁度去除率較低濁度高出約 7~10 %，顯示高濁度可充分提供鐵鹽形成鐵之氫氧化物所需之核心 (nucleus)，故其濁度去除明顯優於低濁度原水。

關鍵詞: 2^k 部分因素法; 中心組合法; 核心