

以乾燥及碳化之玉米葉吸附水溶液中銅離子之研究

王立邦* 范御群

台北科技大學環境工程與管理研究所

摘 要

台灣玉米的年消費量400多萬公噸，年產量75,359公噸；飼料玉米年產量29,825公噸；青割玉米年產量292,120公噸。玉米使用後產生之廢棄物，包括玉米葉、玉米芯、玉米梗等玉米廢棄物的產量亦非常龐大，如可加以再利用，可以有效減少廢棄物的產生。已有文獻指出玉米芯以及玉米梗具有吸附銅離子的能力，惟玉米葉對銅離子之吸附可行性尚無文獻報告。

本研究探討以乾燥及碳化之玉米葉吸附水溶液中銅離子的各種特性，首先將脫水乾燥後的玉米葉粉，利用熱重示差熱分析儀(TG/DTA)分析玉米葉在熱處理過程中的重量變化及吸放熱情形，再從中選定兩種不同溫度進行隔氧碳化製成吸附劑。其次使用乾燥及碳化處理後的三種玉米葉做為吸附劑，探討包括水溶液pH值、反應時間、反應溫度、吸附劑添加量等對於銅吸附量的影響。

研究結果顯示，依原始玉米葉的TG/DTA分析結果，當溫度500~800 K中有機物開始分解，800 K以上灰分開始產生，故選定523 K及673 K為碳化溫度。玉米葉的結構隨著碳化溫度升高，其比表面積亦增加，於碳化溫度673 K時對銅離子的吸附量達最大。最佳吸附條件為水溶液pH值介於4到5之間、反應時間為3小時以上、反應溫度不會影響吸附量，實驗結果符合Langmuir和Freundlich等溫吸附模式，對銅離子之最大吸附量為18.87 mg/g。

關鍵詞：玉米葉；銅；吸附；碳化。

*通訊作者