【19】中華民國　　【12】專利公報　（U）

【11】證書號數：M688236
【45】公告日： 中華民國 115 (2026) 年 10 月 01 日
【51】Int. Cl.：　*C02F1/00　(2023.01)*　*C02F103/16　(2006.01)*
新型　　全 7 頁

【54】名　　稱：　處理硝酸銅廢液的回收系統

【21】申請案號：　115206305　　【22】申請日： 中華民國 115 (2026) 年 07 月 06 日

【72】新型創作人：陳寶祺 (TW) CHEN, PAO-CHI；林忠義 (TW) LIN, ZHONG-YI；陳文政 (TW) CHEN, WEN-CHENG；邱富陽 (TW) CHIU, FU-YANG；蕭瑞昌 (TW) HSIAO, RUEY-CHANG
【71】申 請 人：　賀旺科技有限公司　　HEWANG TECHNOLOGY CO., LTD.
桃園市觀音區中山路一段 388 巷 30 號
【74】代 理 人：　楊傳鏈

【57】申請專利範圍

1. 一種處理硝酸銅廢液的回收系統，包含：
一結晶反應設備，包含一第一儲存容器、一第二儲存容器以及一反應槽，該第一儲存容器用以儲存一硝酸銅廢液，該第二儲存容器用以儲存一草酸溶液，該第一儲存容器與該第二儲存容器各自透過一管路連接至該反應槽界定的反應空間，各該管路設有一幫浦，將該第一儲存容器與該第二儲存容器中儲存的溶液輸送至該反應槽進行結晶反應，接著形成一反應漿料；
該結晶反應設備用以進行一結晶步驟，該結晶步驟是將該硝酸銅廢液與該草酸溶液以類似的進料流率注入該反應槽中進行結晶反應，其中，該反應槽的溫度(T)為 25~40℃、該反應槽的攪拌速率(N)為 600~900rpm、該硝酸銅廢液與該草酸溶液的進料速率(Q)為 30~60ml/min 及該草酸溶液的濃度(C)為 1.3~1.6M。
2. 如請求項 1 所述處理硝酸銅廢液的回收系統，更包含一硝酸回收設備用以進行一硝酸回收步驟，該硝酸回收設備包含一抽氣過濾裝置以及一迴轉蒸發裝置，該抽氣過濾裝置的一過濾杯用以容納結束反應後的該反應漿料，對該反應漿料進行抽氣過濾，取得該反應漿料的一濾液以及一沉澱物，該迴轉蒸發裝置對該濾液進行迴轉蒸發，取得一凝結水以及濃縮後該濾液，以使濃縮後該濾液中的硝酸濃度高於濃縮前的硝酸濃度，該硝酸回收步驟是在 30-87.5kPa 之下進行，該濾液保持在約 60-82℃之下的溫度。
3. 如請求項 1 所述處理硝酸銅廢液的回收系統，其中，該結晶步驟中的滯留時間(τ)介於 8.33~16.7min。
4. 如請求項 1 所述處理硝酸銅廢液的回收系統，其中，該結晶步驟中，其沉澱速率(R_p)約為 8.13g/L min。
5. 如請求項 1 所述處理硝酸銅廢液的回收系統，其中，該結晶步驟中，其結晶時的團聚速率(β) 約為 $1.04x10^{-17}$ m^3m^3/no.s。
6. 如請求項 1 所述處理硝酸銅廢液的回收系統，其中，該結晶步驟中，其結晶時的成核速率(B^o)約為 $2.5x10^{13}$ no./m^3.s。
7. 如請求項 1 所述處理硝酸銅廢液的回收系統，其中，該結晶步驟中，其結晶時的粒徑(D_p)為 2475.7nm。
8. 如請求項 1 所述處理硝酸銅廢液的回收系統，其中，該結晶步驟中，其系統的功率(P)約為 9.24w nm。

圖式簡單說明

圖 1 是硝酸銅廢液中回收草酸銅方法的示意圖。

圖 2 是圖 1 方法中的回收系統設置的示意圖。

圖 3 是樣品 NO.1 至 NO.5 草酸銅之 XRD 分析結果。

圖 4 是樣品 NO.1 的 pH、銅離子濃度與溫度變化趨勢圖呈現穩定狀態。

圖 5 是樣品 NO.1 草酸銅晶型的電顯圖。

圖 6 是樣品 NO.2 草酸銅晶型的電顯圖。

圖 7 是R_0計算值 cal 對 mea 量測值作圖。

圖 8 包含最佳組之R_2計算值 cal 對 mea 量測值作圖

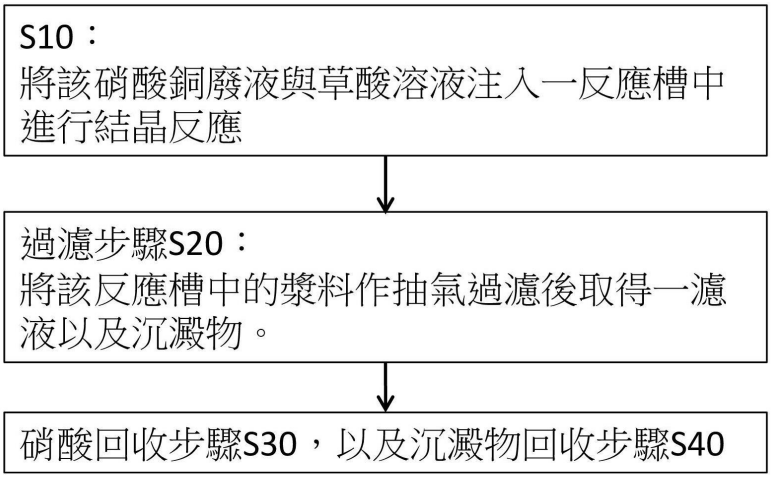


圖1

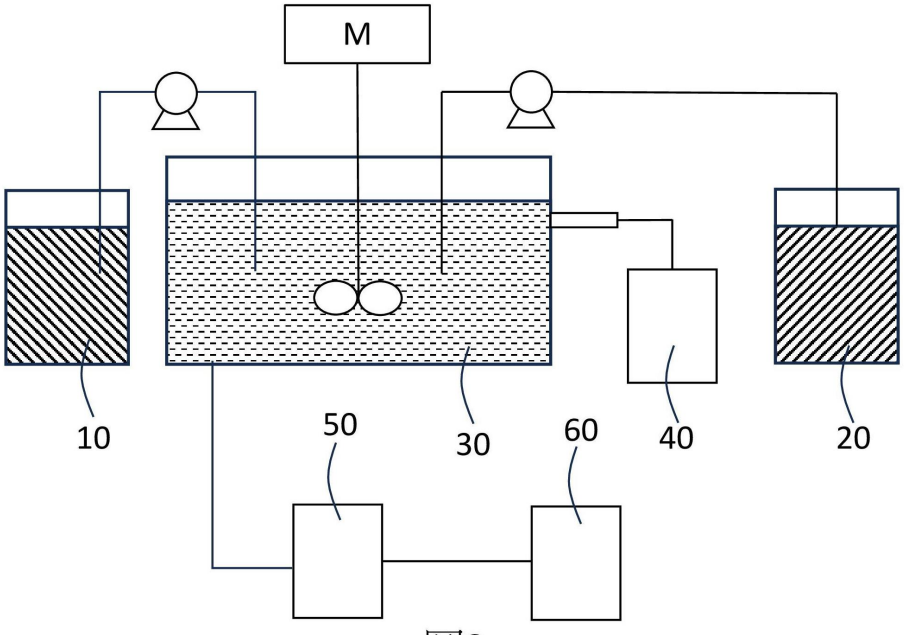


圖2

(3)

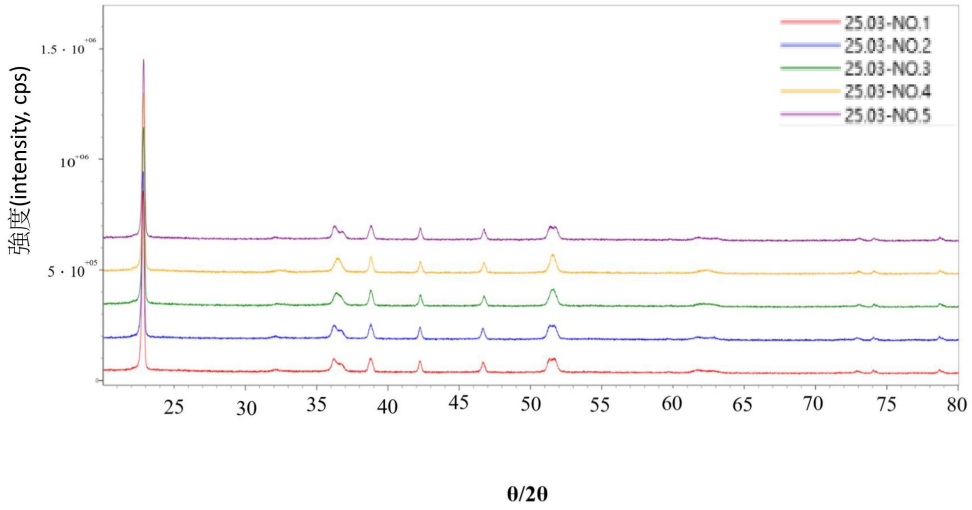
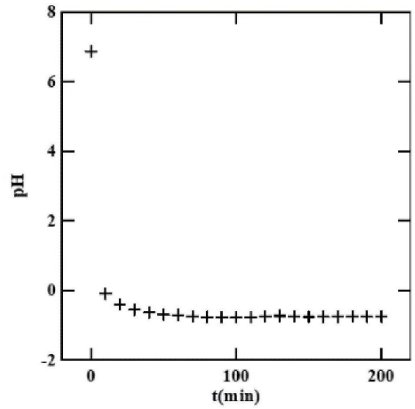
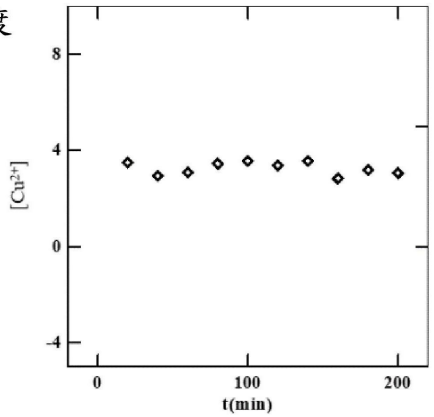

25.03-NO.1
25.03-NO.2
25.03-NO.3
25.03-NO.4
25.03-NO.5
強度(intensity, cps)
1.5 · 10^+06
10^+06
5 · 10^+05
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
θ/2θ

圖3

(a)pH



(b)銅離子濃度



(c)溫度

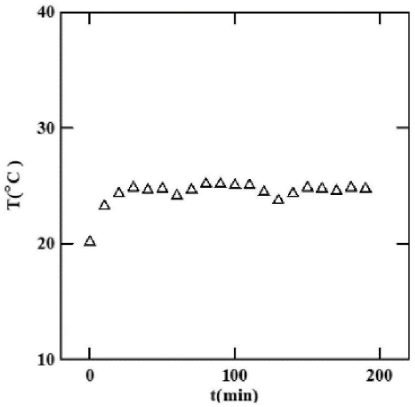
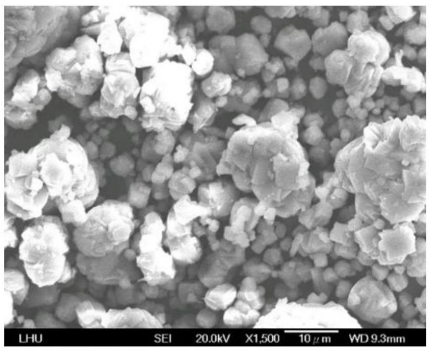
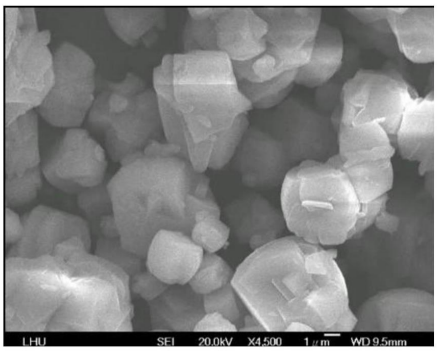


圖4

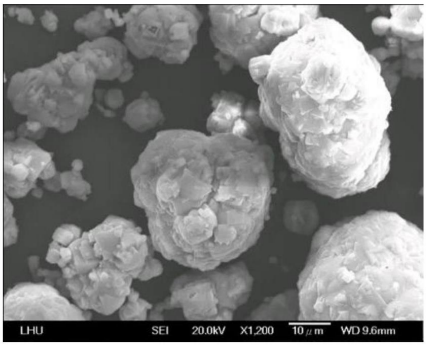


(a) x1200

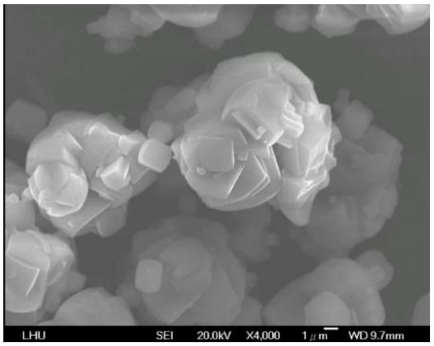


(b) x4500

圖5



(a) x1200



(b) x4000

圖6

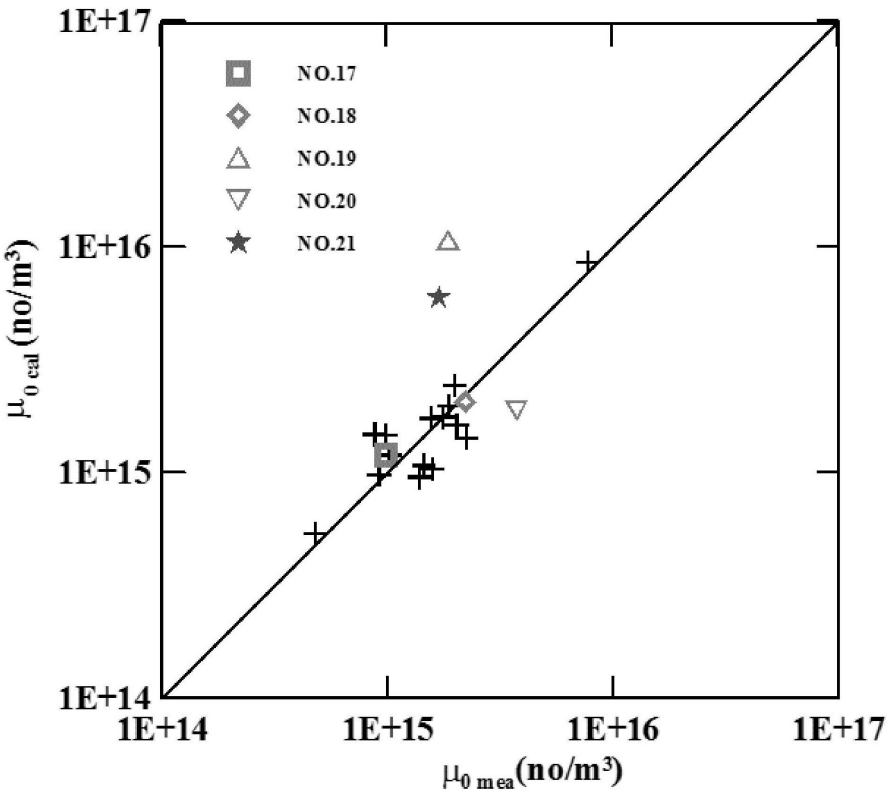

1E+17
1E+16
1E+15
1E+14
1E+14
1E+15
1E+16
1E+17
NO.17
NO.18
NO.19
NO.20
NO.21
μ0 cal (no/m3)
μ0 mea(no/m3)

圖7

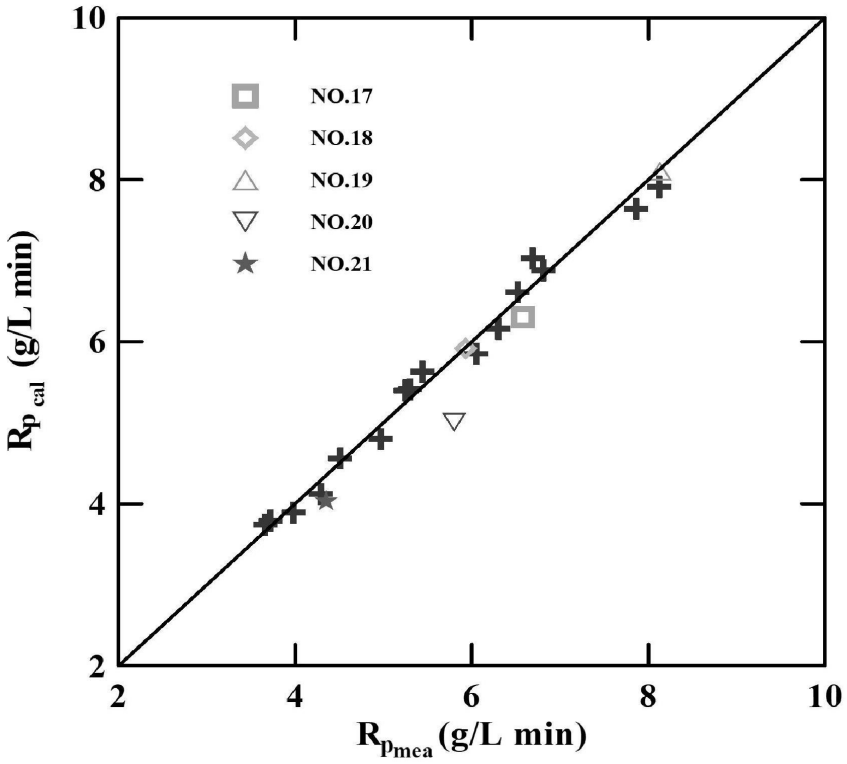

10
8
6
4
2
2
4
6
8
10
NO.17
NO.18
NO.19
NO.20
NO.21
$R_{p\,cal}$ (g/L min)
$R_{p_{mea}}$ (g/L min)

圖8