

【11】證書號數：M687324

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl. : C02F1/00 (2023.01) C02F1/469 (2023.01)
C02F101/14 (2006.01)

新型

全 3 頁

【54】名稱：低氟酸廢水回收系統

【21】申請案號：115202801 【22】申請日：中華民國 115 (2026) 年 03 月 31 日

【72】新型創作人：盧宗隆 (TW)；張順翔 (TW)；張仲緯 (TW)

【71】申請人：鋒霏環境科技股份有限公司
新竹縣竹北市台元二街 10 號 10 樓之 8

【74】代理人：陳天賜

(NOTE)備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

【57】申請專利範圍

1. 一種低氟酸廢水回收系統，包括：

- 低氟廢水收集槽，用以收集和容納一低氟酸廢水；
- 氟吸附裝置，連接該低氟廢水收集槽，該氟吸附裝置與該低氟酸廢水相互作用形成一第一廢水及一第二廢水，該第一廢水包含氯離子(Cl^-)、硫酸根(SO_4^{2-})、鈉離子(Na^+)及銨根離子(NH_4^+)，該第二廢水包含氫氟酸鈉(NaF)；
- 分離裝置，連接該氟吸附裝置，該分離裝置接收該第一廢水，該分離裝置具有至少一納濾膜，該納濾膜分離該第一廢水中的氯化鈉和硫酸鈉；
- 第一結晶乾燥裝置，與該分離裝置連接，該第一結晶乾燥裝置將該氯化鈉形成一第一產物；
- 第二結晶乾燥裝置，與該分離裝置連接，該第二結晶乾燥裝置將硫酸鈉形成一第二產物；
- 雙極膜裝置，連接該氟吸附裝置，該雙極膜裝置接收該第二廢水，在電場作用下形成一酸廢水及一鹼液，該鹼液回收至該氟吸附裝置；
- 反應槽，連接該雙極膜裝置，該反應槽接收該酸廢水後，添加一氫氧化鈣與該酸廢水反應，形成一第三廢水，該第三廢水包含氟化鈣；
- 過濾裝置，連接該反應槽，該過濾裝置將該第三廢水形成沉澱之一第三產物；
- 乾燥裝置，連接該過濾裝置，該乾燥裝置將該第三產物乾燥，該第三產物之氟化鈣純度大於等於 97%；及
- 轉製裝置，連接該乾燥裝置，該轉製裝置將該第三產物形成一第四產物，該第四產物為酸級螢石。

- 2. 如請求項 1 所述之低氟酸廢水回收系統，其中，更包含連接該雙極膜裝置之一濃縮裝置及連接該濃縮裝置之一第三結晶乾燥裝置，該濃縮裝置接收該第二廢水，濃縮形成一第四廢水；該第三結晶乾燥裝置接收該第四廢水，形成一第五產物，該第五產物為氟化鈉。
- 3. 如請求項 2 所述之低氟酸廢水回收系統，其中，該濃縮裝置係選自 SWRO、EDR、MVR 任一或其組合。
- 4. 如請求項 2 所述之低氟酸廢水回收系統，其中，該第三廢水中之氟化鈉(NaF)濃度約 2-3%，該第四廢水中之氟化鈉(NaF)濃度約 80%以上。

(2)

5. 如請求項 1 或 2 所述之低氟酸廢水回收系統，其中，該氟吸附裝置包含一洗脫劑，該洗脫劑係選自氫氧化鈉或該鹼液。
6. 如請求項 5 所述之低氟酸廢水回收系統，其中，該氟吸附裝置具有交換樹脂，該交換樹脂捕捉氟離子，形成該第一廢水，再經由該洗脫劑將氟離子與交換樹脂分離形成該第二廢水。
7. 如請求項 1 或 2 所述之低氟酸廢水回收系統，其中，該反應槽係選自強制循環結晶器、DTB 結晶或 OSLO 結晶器。
8. 如請求項 1 或 2 所述之低氟酸廢水回收系統，其中，該過濾裝置包含一管式膜及連接該管式膜之一壓濾機。
9. 如請求項 1 或 2 所述之低氟酸廢水回收系統，其中，該第一產物為氯化鈉、該第二產物為硫酸鈉及該第三產物為氟化鈣。

圖式簡單說明

圖 1 為本新型第一實施例流程圖。

圖 2 為本新型第二實施例流程圖。

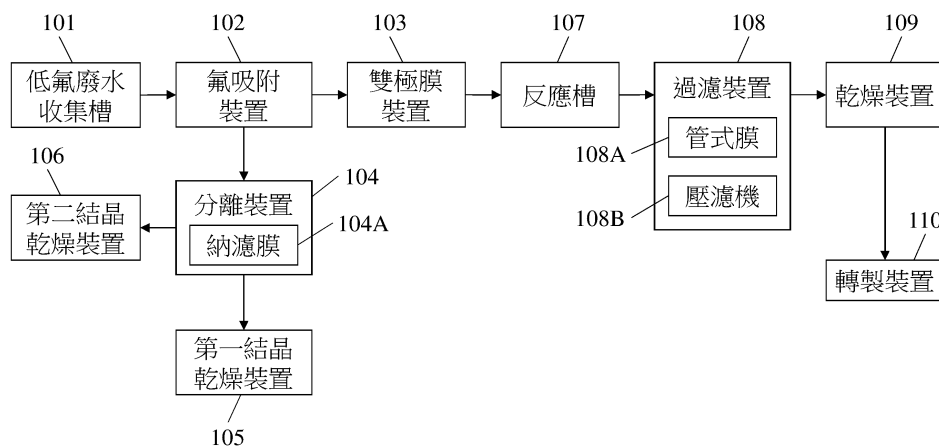


圖1

(3)

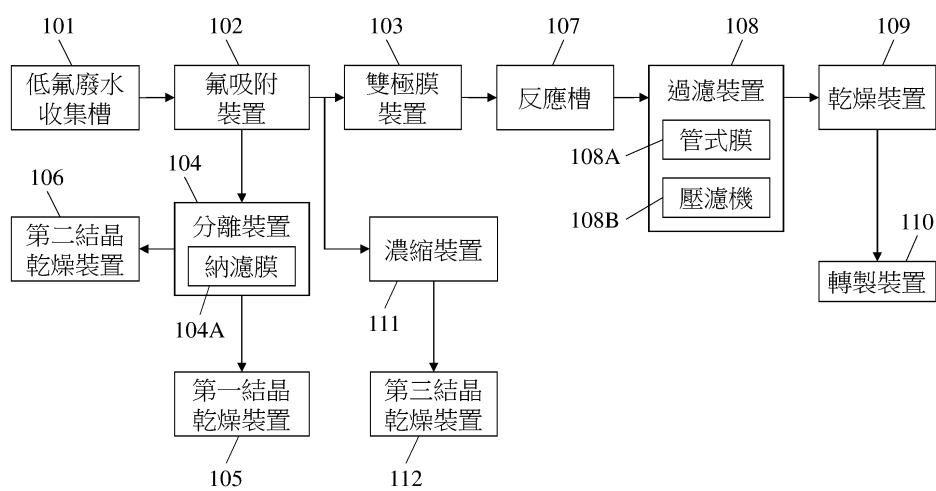


圖2