【19】中華民國　　【12】專利公報　（B）

【11】證書號數：I940454
【45】公告日： 中華民國 115 (2026) 年 09 月 21 日
【51】Int. Cl.：　*C01F11/22 (2006.01)*　*G05B19/418 (2006.01)*
G01N33/18 (2006.01)　*C02F1/58 (2023.01)*
發明　　全 3 頁

【54】名　稱：利用氫氟酸溶液生產氟化鈣產物的自動化生產方法
【21】申請案號：115103194　　【22】申請日： 中華民國 115 (2026) 年 01 月 27 日
【72】發 明 人： 李明政 (TW) ；林逸賢 (TW) ；蔡正國 (TW)
【71】申 請 人： 秀霖環境科技股份有限公司
桃園市觀音區大潭里環科路 306 號
【74】代 理 人： 閻　泰；林景郁
【56】參考文獻：
TW　I887167B　　CN　105668852A
審查人員：林春佳

【57】申請專利範圍

1. 一種利用氫氟酸溶液生產氟化鈣產物的自動化生產方法，其包括：
提供氫氟酸溶液和具有預定濃度的氫氧化鈣溶液以及氯化鈣溶液；
感測該氫氟酸溶液的氫離子莫耳濃度（H_1）和氟離子莫耳濃度（F_1），並預設該氫氟酸溶液的一第一入料量；
以該第一入料量入料該氫氟酸溶液至一調配槽；
一自動控制模組根據該氫氟酸溶液的該第一入料量、H_1、F_1 與該氫氧化鈣溶液的預定濃度，輸出該氫氧化鈣溶液的一第二入料量，並計算該第一入料量的該氫氟酸溶液的氫離子莫耳數（H_{mol}）與氟離子莫耳數（F_{mol}）以及該第二入料量的該氫氧化鈣溶液的鈣離子莫耳數（Ca_{mol}），並且根據該氫氟酸溶液的該第一入料量、H_1、F_1、Ca_{mol} 與該氯化鈣溶液的預定濃度，輸出該氯化鈣溶液的一第三入料量；其中，
感測 H_1 大於或等於 F_1 時，$Ca_{mol}\div 0.5F_{mol}$ 為 0.7 至 0.9；
感測 H_1 小於 F_1 時，$Ca_{mol}\div 0.5H_{mol}$ 為 0.7 至 0.9；
將該第二入料量的該氫氧化鈣溶液與該第三入料量的該氯化鈣溶液入料至該調配槽中，形成一調配溶液，該調配溶液具有鈣離子莫耳濃度（Ca_1）和氟離子莫耳濃度（F_2），其中 $Ca_1\div 0.5F_2$ 為 0.95 至 1.2；以及
令該調配溶液進行沉澱反應，得出該氟化鈣產物。
2. 如請求項 1 所述之自動化生產方法，其中令該調配溶液進行沉澱反應的步驟包括：
提供具有預定濃度的一絮凝劑；
將該調配溶液送入一絮凝槽中，該自動控制模組根據該調配溶液的體積與該絮凝劑的預定濃度，輸出該絮凝劑的一第四入料量；
將該第四入料量的該絮凝劑入料至該絮凝槽中，在該絮凝槽中形成一絮凝溶液，以進行絮凝反應；
令該絮凝溶液進行沉澱反應，得出該氟化鈣產物。
3. 如請求項 2 所述之自動化生產方法，其中該絮凝劑為一高分子溶液，該高分子溶液中的高分子的重量與該調配溶液的體積之比例為 40 毫克：1 公升至 120 毫克：1 公升。

4. 如請求項 1 所述之自動化生產方法，其中該氫氧化鈣溶液中的氫氧化鈣的粒徑中位數為 0.1 微米至 10 微米。
5. 如請求項 1 所述之自動化生產方法，其中該氫氧化鈣溶液之固含量為 5%（w/v）至 30%（w/v）。
6. 如請求項 1 至 5 中任一項所述之自動化生產方法，其中該氟化鈣產物之純度為 95%以上。

圖式簡單說明

圖 1 為利用氫氟酸溶液生產氟化鈣產物的自動化生產系統的示意圖。

圖 2 為利用氫氟酸溶液生產氟化鈣產物的自動化生產方法的流程圖。

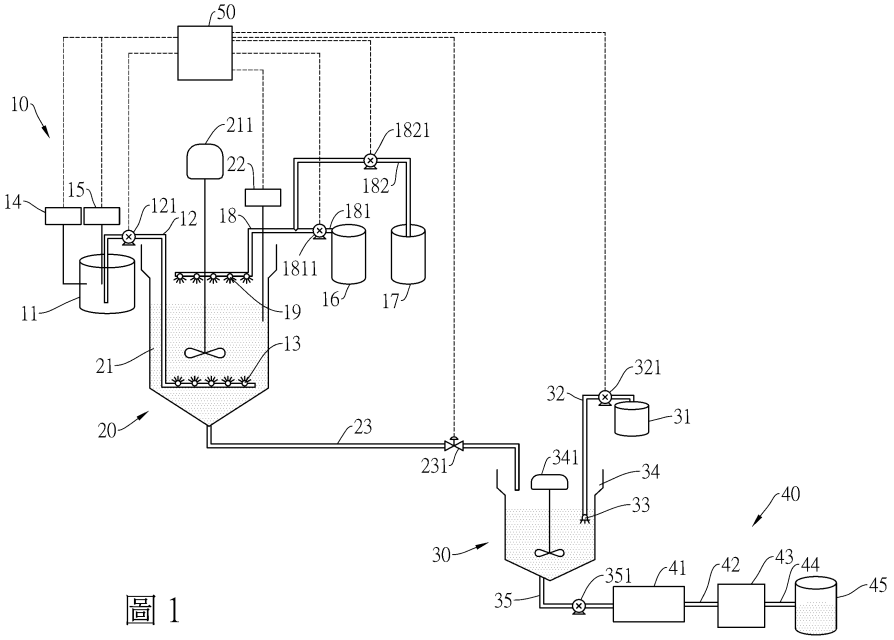


圖 1

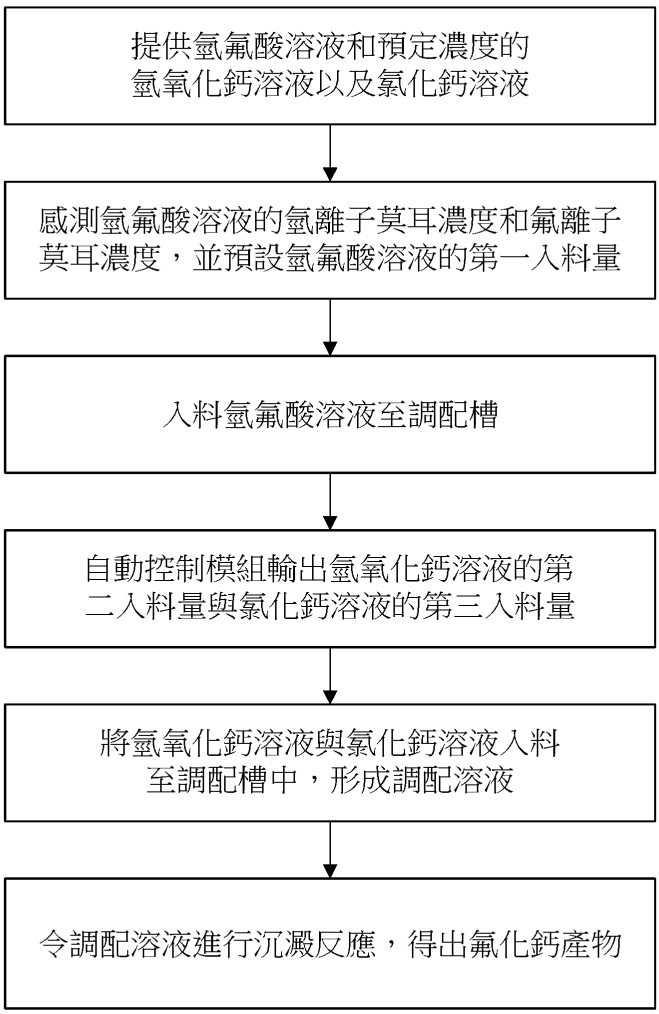

提供氫氟酸溶液和預定濃度的
氫氧化鈣溶液以及氯化鈣溶液
感測氫氟酸溶液的氫離子莫耳濃度和氟離子
莫耳濃度，並預設氫氟酸溶液的第一入料量
入料氫氟酸溶液至調配槽
自動控制模組輸出氫氧化鈣溶液的第
二入料量與氯化鈣溶液的第三入料量
將氫氧化鈣溶液與氯化鈣溶液入料
至調配槽中，形成調配溶液
令調配溶液進行沉澱反應，得出氟化鈣產物

圖 2