

【11】證書號數：I938665

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl. : *B01D3/00* (2006.01) *B01D3/06* (2006.01)
 B01D3/14 (2006.01) *B01D5/00* (2006.01)
 B01D1/00 (2006.01) *B01D15/36* (2006.01)

發明

全 4 頁

【54】名 稱：洗邊劑回收系統及方法

【21】申請案號：113140571 【22】申請日：中華民國 113 (2024) 年 10 月 24 日

【11】公開編號：202617240 【43】公開日期：中華民國 115 (2026) 年 05 月 01 日

【72】發 明 人：楊顯整 (TW) YANG, HSIEN-CHENG；芮嘉瑋 (TW) JUI, CHIA-WEI；紀茂樹 (TW) JIH, MAW-SHU；林呈叡 (TW) LIN, CHENG-RUEI；李豪業 (TW) LEE, HAO-YEH；曾堯宣 (TW) TSENG, YAO-HSUAN；吳君一 (TW) WU, CHUN-YI；陳宥縈 (TW) CHEN, YU-YING；梁欣慧 (TW) LIANG, HSIN-HUI

【71】申 請 人：財團法人中技社

臺北市大安區敦化南路 2 段 97 號 8 樓

暉鼎資源管理股份有限公司

臺中市烏日區九德里長春街 373 巷 69 號

【74】代 理 人：侯德銘；林嘉佑

【56】參考文獻：

CN 117720417A

CN 117772115A

CN 203494192U

CN 219596301U

JP 2010-501124A

審查人員：吳國宇

【57】申請專利範圍

1. 一種洗邊劑回收系統，包括：

重沸物去除單元，配置為接收含有丙二醇甲醚及丙二醇甲醚醋酸酯的廢洗邊劑，並對其進行攪拌蒸發以分離重沸物，從而得到除重沸物回收液；

初階離子去除單元，與該重沸物去除單元連接，配置為接收該除重沸物回收液，並利用離子交換方式去除其中主要部分的離子，以產生初階除離子回收液；

低沸物去除單元，與該初階離子去除單元連接，配置為接收該初階除離子回收液，並利用蒸餾、超重力旋轉床或蒸發滲透的方式對其進行分離以去除低沸物，從而得到除低沸物回收液，其中，該低沸物包括水分；

分餾單元，與該低沸物去除單元連接，配置為接收該除低沸物回收液並對其進行蒸餾，以分離含有丙二醇甲醚醋酸酯的混合物，從而得到含有丙二醇甲醚的分餾回收液；

精餾單元，與該分餾單元連接，配置為接收該分餾回收液，並對其進行蒸餾以分離有機雜質，從而得到精餾回收液；

閃沸單元，與該精餾單元連接，配置為接收該精餾回收液，並對其進行閃沸以分離金屬離子，從而得到閃沸回收液；

過濾單元，與該閃沸單元連接，配置為接收該閃沸回收液，並對其進行過濾以去除奈米尺寸以上的微粒，從而產生過濾回收液；以及

進階離子去除單元，與該過濾單元連接，配置為接收該過濾回收液，並利用離子交換方式去除其中剩餘部分的離子，以產生電子級再生丙二醇甲醚。

(2)

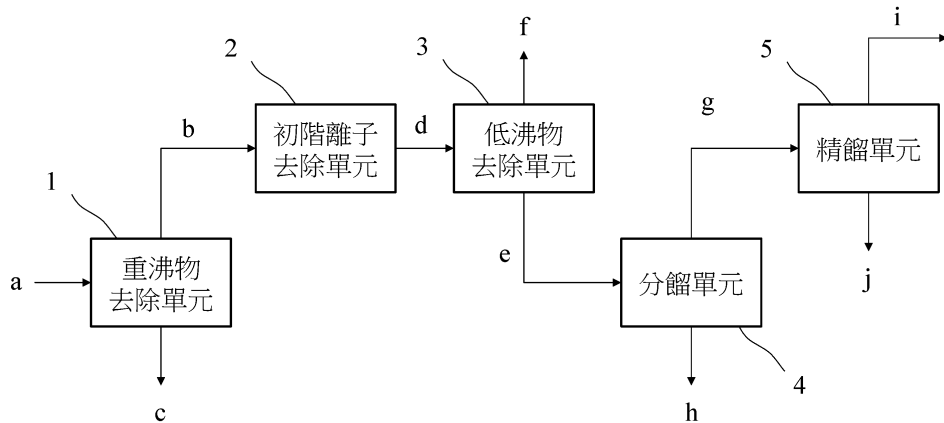
2. 如請求項 1 所述的洗邊劑回收系統，其中，該過濾單元包括：
微米過濾單元，與該閃沸單元連接，配置為接收該閃沸回收液，並對其進行過濾以去除微米尺寸以上的微粒，從而產生初階過濾回收液；以及
奈米過濾單元，與該微米過濾單元及該進階離子去除單元連接，配置為接收該初階過濾回收液，並對其進行過濾以去除奈米尺寸以上的微粒，從而產生該過濾回收液。
3. 如請求項 1 所述的洗邊劑回收系統，其中，該廢洗邊劑中的丙二醇甲醚和丙二醇甲醚醋酸酯之重量比介於 4:1 至 1:1 之間，並且，該廢洗邊劑中的丙二醇甲醚和丙二醇甲醚醋酸酯的含量總和為 99 wt% 以下。
4. 如請求項 1 所述的洗邊劑回收系統，其中，該電子級再生丙二醇甲醚中的丙二醇甲醚的含量為 99.99 wt% 以上。
5. 如請求項 1 所述的洗邊劑回收系統，其中，在該電子級再生丙二醇甲醚中，水的含量為 100 ppm 以下，陽離子雜質的含量小於 1.5 ppb，且有機物雜質的含量小於 100 ppm，並且
在每毫升的該電子級再生丙二醇甲醚中，尺寸大於 0.2 μm 的微粒雜質個數為 5 以下，尺寸大於 0.1 μm 的微粒雜質個數為 20 以下，且尺寸大於 0.05 μm 的微粒雜質個數為 100 以下。
6. 一種洗邊劑回收方法，包括以下步驟：
重沸物去除步驟，對含有丙二醇甲醚及丙二醇甲醚醋酸酯的廢洗邊劑進行攪拌蒸發以分離重沸物，從而得到除重沸物回收液；
初階離子去除步驟，利用離子交換方式去除該除重沸物回收液中主要部分的離子，以產生初階除離子回收液；
低沸物去除步驟，利用蒸餾、超重力旋轉床或蒸發滲透的方式對該初階除離子回收液進行分離以去除低沸物，從而得到除低沸物回收液，其中，該低沸物包括水分；
分餾步驟，對該除低沸物回收液進行蒸餾以分離含有丙二醇甲醚醋酸酯的混合物，從而得到含有丙二醇甲醚的分餾回收液；
精餾步驟，對該分餾回收液進行蒸餾以分離有機雜質，從而得到精餾回收液；
閃沸步驟，對該精餾回收液進行閃沸以分離金屬離子，從而得到閃沸回收液；
過濾步驟，對該閃沸回收液進行過濾以去除奈米尺寸以上的微粒，從而產生過濾回收液；以及
進階離子去除步驟，利用離子交換方式去除該過濾回收液中剩餘部分的離子，以產生電子級再生丙二醇甲醚。
7. 如請求項 6 所述的洗邊劑回收方法，其中，該過濾步驟進一步包括：
微米過濾步驟，對該閃沸回收液進行過濾以去除微米尺寸以上的微粒，從而產生初階過濾回收液；以及
奈米過濾步驟，對該初階過濾回收液進行過濾以去除奈米尺寸以上的微粒，從而產生該過濾回收液。
8. 如請求項 6 所述的洗邊劑回收方法，該廢洗邊劑中的丙二醇甲醚和丙二醇甲醚醋酸酯之重量比介於 4:1 至 1:1 之間，並且，該廢洗邊劑中的丙二醇甲醚和丙二醇甲醚醋酸酯的含量總和為 99 wt% 以下。
9. 如請求項 6 所述的洗邊劑回收方法，其中，該電子級再生丙二醇甲醚中的丙二醇甲醚的含量為 99.99 wt% 以上。
10. 如請求項 6 所述的洗邊劑回收方法，其中，在該電子級再生丙二醇甲醚中，水的含量為 100 ppm 以下，陽離子雜質的含量小於 1.5 ppb，且有機物雜質的含量小於 100 ppm，並且

(3)

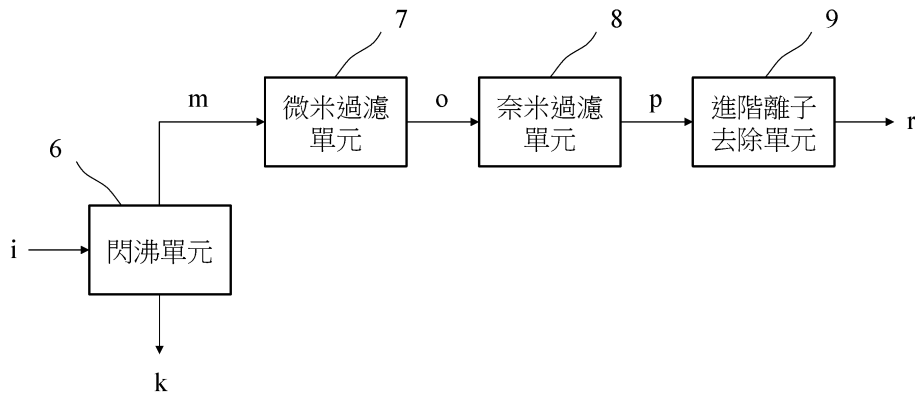
在每毫升的該電子級再生丙二醇甲醚中，尺寸大於 $0.2\ \mu\text{m}$ 的微粒雜質個數為 5 以下，尺寸大於 $0.1\ \mu\text{m}$ 的微粒雜質個數為 20 以下，且尺寸大於 $0.05\ \mu\text{m}$ 的微粒雜質個數為 100 以下。

圖式簡單說明

圖 1A 為根據本發明一實施例的洗邊劑回收系統的前半部的示意圖；
圖 1B 為根據本發明一實施例的洗邊劑回收系統の後半部的示意圖；以及
圖 2 為根據本發明一實施例的洗邊劑回收方法的步驟流程圖。

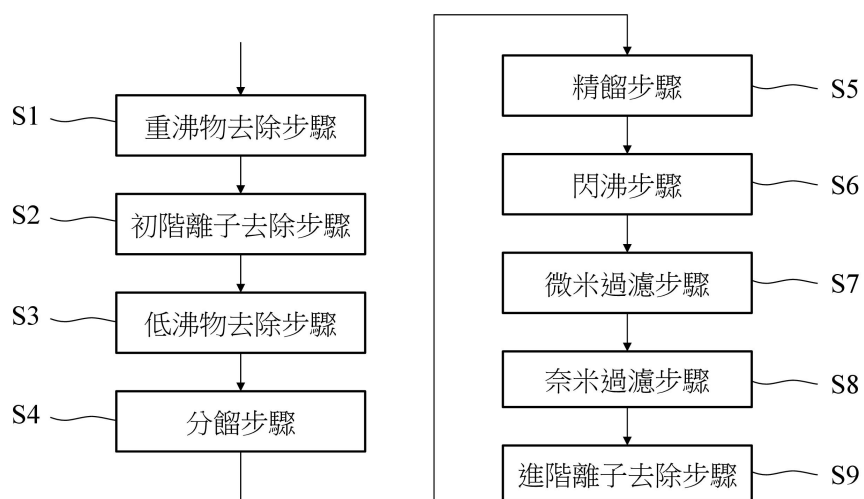


【圖1A】



【圖1B】

(4)



【圖2】