【19】中華民國　　【12】專利公報　（B）

【11】證書號數：I941551

【45】公告日： 中華民國 115 (2026) 年 10 月 01 日

【51】Int. Cl.：

C02F9/00	***(2023.01)***	***C02F1/44***	***(2023.01)***
C02F1/04	***(2023.01)***	***C02F1/461***	***(2023.01)***
C25B1/14	***(2006.01)***	***C01F11/24***	***(2006.01)***
C02F1/52	***(2023.01)***	***C01D3/06***	***(2006.01)***
C02F103/08	*(2006.01)*		

發明　　全 3 頁

【54】名　　稱：海水淡化滷水全資源化製程

【21】申請案號：115111532　　【22】申請日： 中華民國 115 (2026) 年 03 月 25 日

【72】發 明 人： 梁家源 (TW)

【71】申 請 人： 梁家源

屏東縣竹田鄉竹南村新興路 1 巷 16-17 號

【74】代 理 人： 黃志揚

【56】參考文獻：

CN　103253818A　　CN　121494242A

審查人員：李南漳

【57】申請專利範圍

1. 一種海水淡化滷水全資源化製程，其步驟有：

(a)提供完成前處理海水；

(b)該完成前處理海水進入海水淡化逆滲透處理，產出淡水及滷水；

(c)該滷水進入脫鈣沉澱槽，該脫鈣沉澱槽加入碳酸鈉調控酸鹼值≦9.5 以利脫鈣的酸鹼值，使鈣與碳酸根結合沉澱產出碳酸鈣，完成脫鈣的滷水；

(d)該脫鈣的滷水進入脫鎂沉澱槽，該脫鎂沉澱槽加入碳酸鈉調控酸鹼值≦10.5 以利脫鎂的酸鹼值，使鎂與碳酸根結合沉澱產出碳酸鎂，完成脫鎂的滷水；

(e)該完成脫鈣及脫鎂的滷水進入超高壓逆滲透處理，產出淡水及濃縮滷水；

(f)該濃縮滷水進入硫酸根反應槽，該硫酸根反應槽緩加未足量的硫酸產出硫酸鈉及鹽酸，其中鈉及氯未完全反應仍保留部分；

(g)於(f)步驟中該鹽酸進入酸鹼中和反應槽，該酸鹼中和反應槽加入熟石灰產出溶於水的氯化鈣，該溶於水的氯化鈣進入蒸發結晶罐將水蒸發再冷凝淡水，產出淡水及六水合氯化鈣；

(h)於(f)步驟中具有該硫酸鈉的滷水進入提氣槽，該提氣槽吹入氯氣於該具有硫酸鈉的滷水中分離提溴，產出溴氣；

(i)該提溴後的滷水進入納濾膜處理，該納濾膜孔徑 1 至 10 奈米能高截留於(f)步驟中產出的該硫酸鈉，其中氯、鈉、鉀則通過該納濾膜；

(j)於(i)步驟中該硫酸鈉進入蒸發結晶罐將水蒸發再冷凝淡水，產出淡水及十水合硫酸鈉；

(k)於(i)步驟中通過該納濾膜處理含有該氯、鈉、鉀的滷水進入蒸發結晶罐將水蒸發再冷凝淡水，產出淡水及液態鉀肥及氯化鈉；

(l)於(k)步驟中該氯化鈉一部分提供生產成品鹽；

(m)於(k)步驟中該氯化鈉一部分進入電解槽，該電解槽產出氫氣及氯氣及液態氫氧化鈉；

(n)於(m)步驟中該液態氫氧化鈉一部分可提供加入固碳產出碳酸鈉，該碳酸鈉可提供(c)步驟中及(d)步驟中調控酸鹼值。

2. 如請求項 1 所述之海水淡化滷水全資源化製程，其中，
(a)步驟中該完成前處理海水至少是將原海水中混合的泥沙、有機物、微生物、藻類及各類懸浮微粒的該些雜質去除。

3. 如請求項 1 所述之海水淡化滷水全資源化製程，其中，
(b)步驟中該海水淡化逆滲透處理淡水產出 45%、該滷水產出 55%。

4. 如請求項 3 所述之海水淡化滷水全資源化製程，其中，
(e)步驟中該超高壓逆滲透處理使該脫鈣及脫鎂的滷水產出該淡水 80%、該濃縮滷水 20%，其中該淡水 80%的量即為(a)步驟中該完成前處理海水的 41.6%淡水。

5. 如請求項 1 所述之海水淡化滷水全資源化製程，其中，
(f)步驟中該硫酸加入的量控制在 50%的鈉及氯反應使用。

6. 如請求項 1 所述之海水淡化滷水全資源化製程，其中，
(i)步驟中該納濾膜處理可多次納濾膜處理取得更多的硫酸鈉及更濃的含氯、鈉、鉀的滷水。

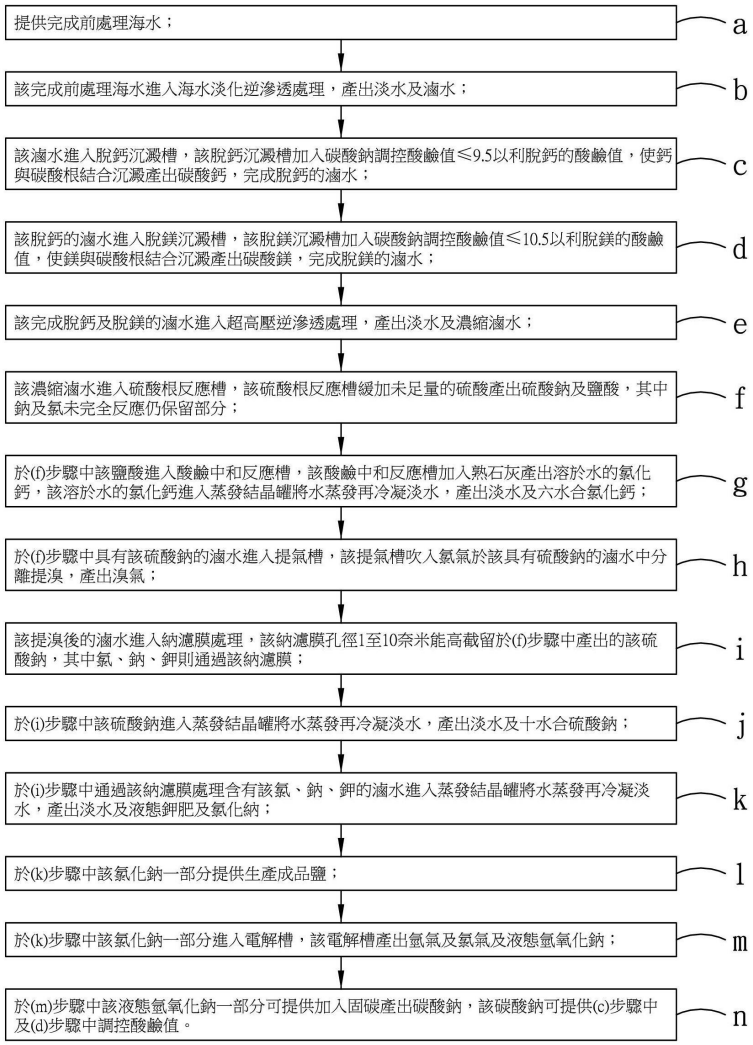
7. 如請求項 1 所述之海水淡化滷水全資源化製程，其中，
(m)步驟中該液態氫氧化鈉可提供產出固態氫氧化鈉。

8. 如請求項 1 所述之海水淡化滷水全資源化製程，其中，
(m)步驟中該氯氣可提供(h)步驟中該提氣槽提溴使用。

9. 如請求項 1 所述之海水淡化滷水全資源化製程，其中，
(m)步驟中該氯氣可提供生產鹽酸使用。

圖式簡單說明

第 1 圖：為本發明製程步驟示意圖。


提供完成前處理海水；
a
該完成前處理海水進入海水淡化逆滲透處理，產出淡水及滷水；
b
該滷水進入脫鈣沉澱槽，該脫鈣沉澱槽加入碳酸鈉調控酸鹼值≤9.5以利脫鈣的酸鹼值，使鈣與碳酸根結合沉澱產出碳酸鈣，完成脫鈣的滷水；
c
該脫鈣的滷水進入脫鎂沉澱槽，該脫鎂沉澱槽加入碳酸鈉調控酸鹼值≤10.5以利脫鎂的酸鹼值，使鎂與碳酸根結合沉澱產出碳酸鎂，完成脫鎂的滷水；
d
該完成脫鈣及脫鎂的滷水進入超高壓逆滲透處理，產出淡水及濃縮滷水；
e
該濃縮滷水進入硫酸根反應槽，該硫酸根反應槽緩加未足量的硫酸產出硫酸鈉及鹽酸，其中鈉及氯未完全反應仍保留部分；
f
於(f)步驟中該鹽酸進入酸鹼中和反應槽，該酸鹼中和反應槽加入熟石灰產出溶於水的氯化鈣，該溶於水的氯化鈣進入蒸發結晶罐將水蒸發再冷凝淡水，產出淡水及六水合氯化鈣；
g
於(f)步驟中具有該硫酸鈉的滷水進入提氣槽，該提氣槽吹入氯氣於該具有硫酸鈉的滷水中分離提溴，產出溴氣；
h
該提溴後的滷水進入納濾膜處理，該納濾膜孔徑1至10奈米能高截留於(f)步驟中產出的該硫酸鈉，其中氯、鈉、鉀則通過該納濾膜；
i
於(i)步驟中該硫酸鈉進入蒸發結晶罐將水蒸發再冷凝淡水，產出淡水及十水合硫酸鈉；
j
於(i)步驟中通過該納濾膜處理含有該氯、鈉、鉀的滷水進入蒸發結晶罐將水蒸發再冷凝淡水，產出淡水及液態鉀肥及氯化鈉；
k
於(k)步驟中該氯化鈉一部分提供生產成品鹽；
l
於(k)步驟中該氯化鈉一部分進入電解槽，該電解槽產出氫氣及氯氣及液態氫氧化鈉；
m
於(m)步驟中該液態氫氧化鈉一部分可提供加入固碳產出碳酸鈉，該碳酸鈉可提供(c)步驟中及(d)步驟中調控酸鹼值。
n

第 1 圖