

1969年 硫黄を使用しないKP漂白向け二酸化塩素製造設備（C-R2法）

1. 社名 日本カーリット株式会社
2. 設備納入場所 名古屋パルプ株式会社 岐阜工場
3. 完成年 1969年
4. 技術標題 二酸化塩素製造設備（C-R2法）

5. 技術概要

【技術の属する分野】

クラフトパルプの漂白工程で繊維を傷めずに高白色度のパルプを製造するため、及び有機塩素化合物の排出量を少なくするために使用される二酸化塩素の製造設備。

【従来の技術】

強硫酸酸性溶液中で、塩素酸ソーダを亜硫酸ガスと反応させて二酸化塩素を得る方法。

〔亜硫酸ガス（SO₂）法：JCC法・ニューマチソン法・大曹法・日曹法〕

【技術課題】

還元剤の変更によるコスト削減，操業管理の簡素化を目的とした。

還元剤変更(SO₂→NaCl)による，亜硫酸ガス製造用硫黄燃焼設備と運転要員の削減。

起動から平衡状態への時間短縮と運転管理の容易化。

【技術概要】

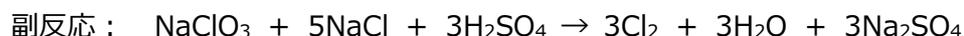
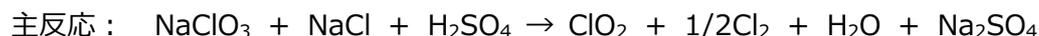
塩素酸ソーダを硫酸の存在下，塩化ナトリウムで還元して二酸化塩素を得る方法で，第2反応槽へ塩酸を供給する特徴を持ち，オリジナルのERCO社方式より高い二酸化塩素収率が得られる。また，運転開始，停止，二酸化塩素発生量の変更が容易，既設設備からの改造が低コストでできる。

【具体的技術内容】

R2液（塩素酸ソーダと塩化ナトリウムの混液：25%－14%）を連続的に第1反応槽上部より供給し，硫酸は連続的に下部へ供給し，ボウ硝を析出しない程度近くの10Nとする。第1反応槽から第2反応槽へ溢流した反応液（塩素酸ソーダ少量含む）に塩酸を添加して反応を完結させる。生成した二酸化塩素ガス（含む塩素ガス）を空気で追い出し，吸収塔で冷水に吸収させ二酸化塩素水とする。混在する塩素は二酸化塩素より水への溶解度が低いので，大部分は吸収されず，次段の塩素吸収塔で苛性ソーダまたは石灰乳で吸収され次亜塩素酸塩とし，漂白で使用される。

反応排液はストリップパーを経てボウ硝の補給源として黒液に添加される。

R2法の反応式は



となる。

二酸化塩素 1 t 当たりの原料，副生物原単位は下表の通り。

原料				副生物		
NaClO ₃	NaCl	35%HCl	98%H ₂ SO ₄	Cl ₂	H ₂ SO ₄	Na ₂ SO ₄
1.63	0.90	0.10	4.77	0.58	3.20	2.15

【効果】

オリジナルR2法と比べ，第2反応槽を設け，第2反応槽に塩酸を供給したことにより二酸化塩素収率として98%という高い収率を得ることができ，さらに操業が簡単，排酸を回収工程の補給ボウ硝として，副生塩素を次亜塩素酸塩として利用できたため二酸化塩素のコストを安くできた。

また，運転が簡単，収率が高い，装置が簡単，二酸化塩素発生量の幅を大きくとれる，亜硫酸ガス法からの変換が容易との理由で9工場のパルプ工場で採用されることになった。

6. 参考資料
- ・パルプ処理及び漂白 紙パルプ技術協会編集兼発行
 - ・日本の紙パルプ 技術編 編集兼発行 森茂
 - ・日本カーリット株式会社 社内資料

C-R2 法フローシート

