

(300)イオン交換樹脂を用いる弱酸廃水処理プロセスとその特徴

(鋼材酸洗リンス水循環利用システムの開発-I)

新日本製鉄(株) 君津製鉄所

鮎沢三郎 ○土屋 桂

堤 正也 宮下 永

I. 緒言 製鉄所における鋼材酸洗工程で発生するリンス廃水(いわゆる弱酸廃水)は発生量が大きく(連酸1ラインあたり5000 m^3 /日)、製鉄所要処理淡水廃水中大きな割合を占めている。この廃水は現在一般に中和凝集沈降分離法で処理された後放流されているが、この方法は処理安定性が必ずしも十分でなく、また含水率が高く処理コストの高い中和スラッジを大量に発生する。

近年環境規制の強化に伴い当社では廃水の高処理循環化を推進中であるが、このたびイオン交換法による鋼材酸洗リンス水循環技術を開発し実機稼働に成功した。これは現行中和法の問題点を一挙に解決するばかりでなく、水資源の節約、省エネルギー、省力化、低コスト等数多くのメリットをむつまじいのである。ここではシステムの概要とその特徴について報告する。

II. システムの概要 図1に本システムのフローを示す。システムの概要は以下の通りである。

- (1) リンス槽から排出される弱酸廃水($\text{Fe} = 50 \sim 200 \text{ ppm}$, $\text{Cl} = 200 \sim 500 \text{ ppm}$)を陽イオン交換塔と陰イオン交換塔を通して純水としてリンス槽にもどし、洗浄水として循環再利用する。
- (2) 陽イオン交換樹脂の再生に濃度の高い塩酸を使用し、樹脂再生廃液である Fe 分を含む塩酸は酸洗槽にもどすことによって酸洗液として有効利用する。酸洗槽からの廃液は既設の処理設備にかけて回収する。
- (3) 陰イオン交換樹脂の再生には水酸化ナトリウムの水溶液を用い、樹脂再生廃液である Cl 分を含む NaOH 水溶液は酸洗のフュームスクラバー用の吸収水及び脱脂槽のアルカリ脱脂液として有効利用する。

本システムは酸洗設備と一体化していること、従来大量廃水の処理にイオン交換樹脂を適用した例がほとんどないことから、実験室での検討およびパイロット試験により主として次の点を中心に実用技術を開発した。既ち、リンス廃水中のSS成分対策、樹脂の高濃度再生、循環システムにおける水および酸の最適バランス、酸洗条件のシミュレーションと酸洗浴のコントロール法、樹脂再生廃液の有効利用法等である。

III. システムの特徴 本システムは以下に掲げる多くのメリットをもつ。

- ① 廃水を循環使用する。
- ② 二次廃棄物であるスラッジを発生しない。
- ③ 設備コスト、運転コストが従来法より小さい。
- ④ 自動化が容易なため省力が可能。
- ⑤ 水資源の有効利用
- ⑥ 熱エネルギーの節約(従来は一過方式なので洗浄用に温めた水をそのまま捨てていた)。
- ⑦ 鉄資源が回収される。
- ⑧ 処理水が純水となるのでリンス工程の性能が向上する。

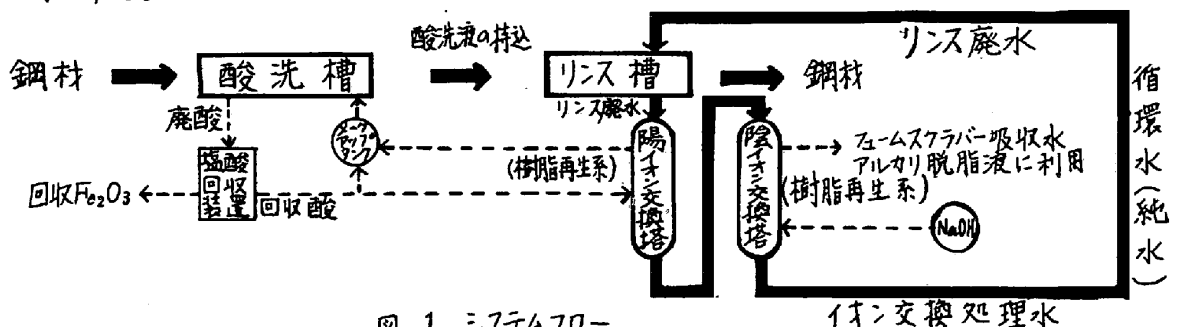


図-1 システムフロー