

(301)イオン交換樹脂の弱酸廃水処理性能及び改良

(鋼材酸洗リンス水循環利用システムの開発-II)

新日本製鉄(株)君津製鉄所 鮎沢三郎, 0土屋 桂, 宮下 永
三菱化成工業(株)商品研究所 横田憲二, 草野裕志, 中 貢

I. 緒言

前報ではイオン交換法による鋼材酸洗リンス水循環システムの概要とその特徴について述べた。イオン交換樹脂は用水処理には多く用いられているが、廃水処理の実績は少い。特に鋼材酸洗リンス廃水の如く、鉄系のSSを含む廃水の処理は難しいとされていた。本研究では種々の樹脂について検討した結果、ある種の樹脂を用いその使用方法を工夫することにより前記廃水の完全処理循環再利用システムの効率的な運転方法を確立することができた。ここでは鋼材酸洗リンス水循環システムにおける最適樹脂とその使用法について述べる。

II. 最適イオン交換樹脂とその使用法

- (1)陽イオン交換樹脂 強酸性樹脂はリンス廃水の除鉄性能は十分である($Fe < 0.1 \text{ ppm}$) が、高濃度再生剤により樹脂が破砕されること、原水中の鉄系SSによりBTCの経時劣化を来すこと等の問題があった。種々の実験の結果、表-1に示す如くこれらの問題点を解決できる樹脂(A)を見出した。
- (2)陽イオン交換樹脂逆洗廃水の処理 原水中のSSは吸着時樹脂層に蓄積されるが、再生時逆洗廃水中に排出される。これはそのまま放流することができず処理が必要となる。そこで図-1に示す逆洗倒置法を考案し、鉄系SSを再生酸で溶解してしまうことによりこの問題点を解決できた。なお高濃度再生剤を用いている場合、逆洗倒置法は再生効率を低下させないことを確かめている。
- (3)陽イオン交換樹脂再生廃液の処理 本システムでは酸洗用の酸として再利用するため、陽イオン交換樹脂再生廃液中の遊離酸を高濃度で回収する必要がある。そこで図-1に示す如く薬注～押出行程を2つに分け、オ2薬注～オ1押出行程で高濃度遊離酸を回収している。酸洗用の酸を用いた場合の再生廃液排出パターンは図-2の如くなる。
- (4)陰イオン交換樹脂 原水の陽イオン交換処理水は弱塩基性樹脂で処理することにより十分な水質が得られる(電導度 $< 20 \mu\text{S/cm}$)が、同樹脂はBTCは大きいが水洗性低下を来しやすいという難点がある。本システムはラインと直結していることおよび水バランスの点で、水洗性の低下(水洗用水量, 所容時間の増大)は大きな問題となる。本研究の結果、弱塩基性樹脂の水洗性低下の要因を見出し、水洗性の低下しない高性能新樹脂を開発できた。

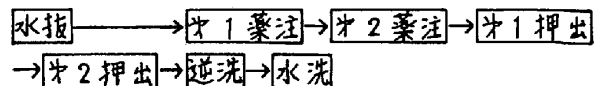
表-1, 陽イオン交換樹脂性能

性能 樹脂	強 度		BTC (g/L-R)
	残留率(%)	77率(%)	
A	100	0	1.68
B	100	0	0.95
C	67.2	100	1.35

*強度: 35%塩酸と上水に交互に浸漬し、420 μ 篩上に残留したものおよびフラックを発生したものの百分率(450サイクル)。

*BTC: 樹脂のイオン交換容量(能力)。

(1)本システムに於ける再生方法



(2)従来法

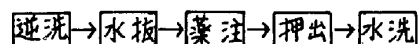


図-1 陽イオン交換樹脂再生方法

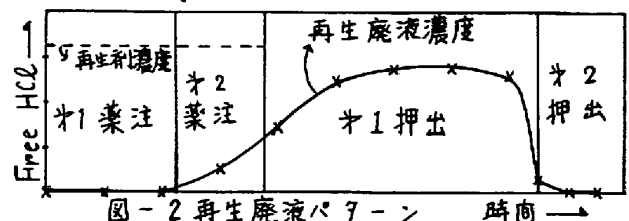


図-2 再生廃液パターン