

(386) 鉄剥離設備の改善と操業条件 (ステンレス鋼酸洗廃液からの酸及び鉄の回収技術-6)

川崎製鉄(株) 千葉製鉄所 ○星野 実 渡辺敏夫
鉄鋼研究所 内野和博

1. 緒言 ステンレス鋼酸洗廃液の溶媒抽出法による処理プロセスのうち鉄剥離工程の操業条件と剥離液の濃度管理法について報告する。

2. 装置概要 鉄を抽出した溶媒 (D2EHPA 30%+N-パラフィ70%) は、鉄剥離工程 (Fig-1) 晶析装置ミキサー部において、加温された剥離液 ($\text{NH}_4\text{HF}_2 + \text{HF}$) と混合することにより、鉄は、弗化鉄アンモニウムになる。晶析部において、冷却、結晶生成、析出して系外に排出する。鉄を剥離した溶媒は、水にて洗浄、 NH_4 型になった一部の溶媒は、 HCl によりH型溶媒に変換し循環使用される。

3. 鉄剥離の操業条件

1) 剥離液の濃度 晶析装置ミキ

サー部に装入した剥離液 ($\text{NH}_4\text{HF} + \text{HF}$) は、溶媒と反応することにより、 NH_4HF_2 は消費され、 NH_4HF_2 濃度は減少する。その時、弗化鉄アンモニウムの溶解度は、 HF 10 g/l、液温 40°C の状態で、約3倍となる。(Fig. 2)

溶解度を常に2倍以下に保つため、晶析装置により排出する NH_4HF_2 濃度を、85 ~ 115 g/l とした。又鉄剥離反応において、 HF が離離する。 HF 濃度が増加 (Fig. 2) すると、弗化鉄アンモニウム溶解度が同様に大きくなるので、 HF 濃度を 10 g/l 以下とした。

2) 鉄剥離液の液温 剥離液中の NH_4HF_2 濃度が 100 g/l 以下、反応時の液温が 40°C を起えらると、弗化鉄アンモニウムの溶解度が、大きくなる。溶媒も高温になると、抽出性能が低下することを考慮して、反応時の液温を 40°C 以下とした。

4. 鉄剥離液の濃度調整方法

1) 剥離液 NH_4HF_2 の調整 晶析装置内結晶成長ゾーン、又は、剥離液冷却ゾーンに NH_4HF_2 (30%) 溶液、又は分解ガス吸収剥離液を供給する。

2) HF の濃度調整 晶析装置内結晶成長ゾーン、又は結晶受槽等に、 NH_3 ガス、又は、 NH_4OH 水を供給して、 HF 濃度を 10 g/l 以下に保持する。

5. 結晶晶析時の液温 NH_4HF 、 HF の濃度、弗化鉄アンモニウムの溶解度から、 $15 \sim 20^\circ\text{C}$ の温度とした。

6. 結言 NH_4HF_2 、 HF の濃度制御は、晶析装置の操業に際して、各液相の最適な濃度、温度条件を与えて、結晶析出条件を安定化することにより、晶析装置の連続運転を確立した。

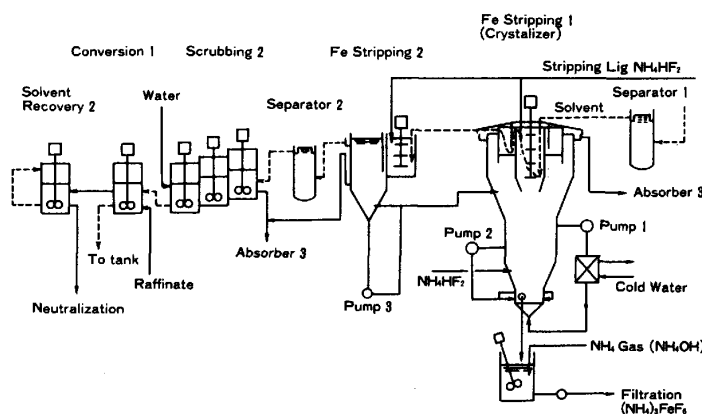


Fig.1 FLOW SHEET OF IRON SEPRATION STAGE

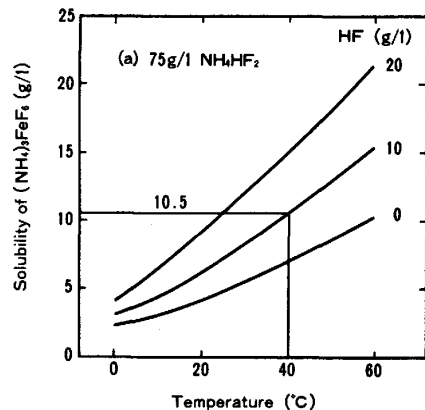
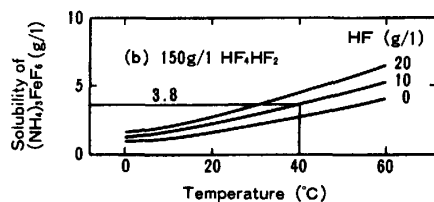


Fig.2 Solubility curves of $(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$ for NH_4HF_2 - HF solution