

KAWASAKI STEEL GIHO

Vol.1 (1969) No.1

---

## Hydrochloric Acid Regeneration and Recovery Plant

岸 高 寿\*      谷 原 秀太郎\*\*  
Hisashi Kishitaka      Hidetaro Tanihara

伊 藤 俊 治\*\*      宮 川 亜 夫\*\*\*  
Shunji Ito      Tsugio Miyagawa

嵯 峨 三 男\*\*\*  
Mitsuo Saga

### Synopsis:

With difficulties being overcome in treating waste pickle liquor, the process of pickling hot-rolled steel sheets in hydrochloric acid has recently been improved for an increasing application in Japan.

From a series of laboratory experiments on the pickling of the steel sheets in hydrochloric acid, the authors have defined operating conditions of the pickling line and have estimated both compositions and forming conditions of the waste pickle liquor.

In order to adopt the system of treating the waste pickle liquor by the spray roasting process, the authors gave careful study to the subjects such as corrosion of materials of the plant, heat control of the roaster and flow control of the sprayed mist of the waste pickle liquor.

キヤブ、なみだか、迷、切られなかつたが、耐食性

表1 各種物質価格の相互比較

材料の昇降と収賄の積り替わが行なわれ、結果

[REDACTED]

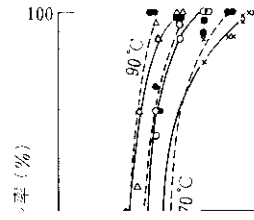
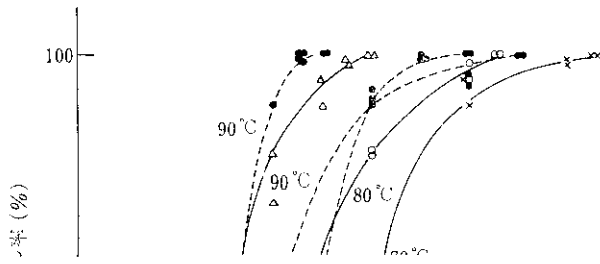


表3 各種酸液組成での必要酸洗時間

組成(ホルム HCl90% HCl6% FeCl20%)

表4 各種酸液組成での必要酸洗時間

組成(HCl90% HCl6% 温度50°C)

	酸液入口 → 酸液出口					
HCl%	20	17	14.8	12.6	10.4	8.2   6

	酸液入口 → 酸液出口								
HCl%	20	17	14.8	12.6	10.4	8.2	6	5	4   3   2

酸洗温度 80°C  
HCl 20% Fe<sup>+</sup>3 0% 酸洗時間 30sec

酸洗温度 80°C  
HCl 20% Fe<sup>+</sup>3 1% 酸洗時間 30sec

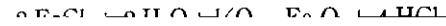
加させても表面アラサはむしろ減少する傾向にあ

り反応炉の違いのみで根本的には大差ない。技術  
的には高濃度廃食性の強い硝酸を処理するが



焼成回収法には候補として、スプレー焙焼法(ル

べて蒸発し塩化第1鉄は温度400~600°Cで



ルギ, 川重), 濃縮晶出焙焼法 (IHI-大同化学)

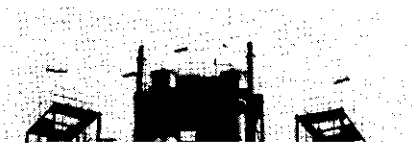
の化学式にしたがって酸素および水蒸気の存在の

下で酸化分解して塩化水素ガスと酸化鉄になる。

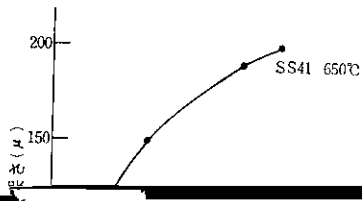
プレー焙焼法に決定した。

この反応は鉄の原子価が2価から3価になるので

若干の発熱反応であり、焙焼炉に供給されるケロ



FeCl<sub>2</sub>20% (比重1.239), 処理量2,500kg/h×2系列, 回収塩酸性状 HCl 18% Fe<sup>+3</sup> 量 5g/ℓ 以下, 塩酸回収率97%, 副生酸化鉄中の塩素イオン含有率1%以下—排ガス中の塩酸濃度15mg/m<sup>3</sup>以下



もうなずける。濃縮酸中には約 0.2~0.3 mol の  $\text{FeCl}_3$  が存在するので、Ti 材は十分に使用が可能である。

シャモット煉瓦および各種キャストブルについて高温 HCl ガス雰囲気 (HCl 10%,  $\text{H}_2\text{O}$  10%, 酸化性雰囲気) で試験を行なった。350~800°C

表6 廃酸、濃縮酸及び回収酸の組成例

表7 酸化鉄(ヘマタイト)の分析値(%)

	T.Fe	Fe <sup>+2</sup>	Fe <sup>+3</sup>	T.HCl	F.HCl	比重
廃塩酸	12.7w/v %	12.5w/v %	0.2w/v %	20.3w/v %	3.8w/v %	1.24 /37°C
濃縮酸	20.5	19.0	1.5	36.0	9.3	1.39 /80°C
回収酸	0.3	0.1	0.2	21.2	20.8	1.09 /40°C

種類	成分			
	T.Fe	FeO	Si	Cl
焙焼炉出	68.77	0.36	0.01	0.03
サイクロン出	68.35	0.65	0.01	0.07

表8 酸化鉄(ヘマタイト)の粒度分析

種類	粒径μ							
	0.9	1.8	2.6	4.5	6.5	9.4	11.6	16.7

(a) 吸収塔、中間洗滌塔はゴムライニングして

洗の有利性が確認され、回収装置設計の貴重な資料が得られた。スプレー焙焼法による塩酸回収は丁度そのものは当縮であるが、廃合体の新しい、

ることができた。

なおこの千葉製鉄所 No. 4 酸洗ラインのみならず他の新口酸洗ラインも焙焼法の方向で検討して

塩酸を高温で扱うので、装置材料の良否が建設および操業上のポイントであり、検討実験もこの面に重点がおかれた。

おり、廃酸処理法もスプレー焙焼法にこだわらず更に有利な方法を開発すべく、検討を続けている。

完成した装置は既に設備として稼働し、効果を得

参 考 文 献

- 1. 川崎製鉄株式会社技術部「スプレー焙焼法による塩酸回収装置の設計と稼働」(1968年)