

(477) ステンレス鋼の酸洗におけるスルファミン酸のNO_x 抑制効果とその酸洗性

川崎製鉄(株)技術研究所 ○肥野真行 石川正明 岡 裕

1. 緒 言

硝酸と弗酸の混合水溶液はステンレス鋼を美しい面に酸洗するため汎用されているが、酸洗に伴うNO_xの発生が著しい。そのため、酸洗槽の排ガスは通常脱硝処理されているが、現状の脱硝技術ではNO_xを完全に除去できない。最近、酸洗時のNO_x対策として排ガス処理に代わり、あらかじめ酸洗液にスルファミン酸を添加してNO_xの発生を抑制する方法が実用化されつつある。本報では、NO_x抑制剤を添加した酸洗液のステンレス鋼酸洗時の問題点とその酸洗性について述べる。

2. 実験方法

溶融アルカリ塩で前処理したSUS304冷延鋼板とショットブラストしたSUS430熱延鋼板を(6% HNO₃+1% HF)および(12% HNO₃+3% HF)の水溶液とそれぞれにスルファミン酸(NH₂SO₃H)を5~30g/l添加した水溶液で酸洗し、発生したNO_x量を化学発光法による分析計により測定した。また、酸洗時の鋼板の溶解量および酸洗後の脱スケール状態、表面光沢度、色調で酸洗液の酸洗性を評価した。

3. 実験結果

- (1) スルファミン酸の添加によりNO_x発生量は550ppmから4ppmに著しく減少する。(Fig. 1 ㉔)
- (2) NO_xが発生している酸液に高濃度のスルファミン酸を添加するとNO_x発生量が一時的に増加するが、20~30%に希釈して添加すると抑制できる。(Fig. 1 ㉕)
- (3) 酸液中に添加されたスルファミン酸が適正量以下に消費した状況下で酸濃度調整のため硝酸を注入すると酸液の激しい突沸を伴い高濃度のNO_xが多量に発生する。(Fig. 1 ㉖)この現象は地鉄の溶解により生じた第1鉄イオンの急激な酸化反応に誘発されて硝酸および亜硝酸の分解により起こる。
- (4) 突沸現象は追加注入する硝酸中に1%以上の過酸化水素を添加しておくこと、鉄イオンの酸化速度を緩慢にするために防止できる。(Fig. 1 ㉗)
- (5) スルファミン酸を添加した酸液はSUS304冷延鋼板の表面色調を若干灰色にし、光沢度を上げる。一方SUS430熱延鋼板の溶解速度を大きくして脱スケール性を向上させる。(Fig. 2)

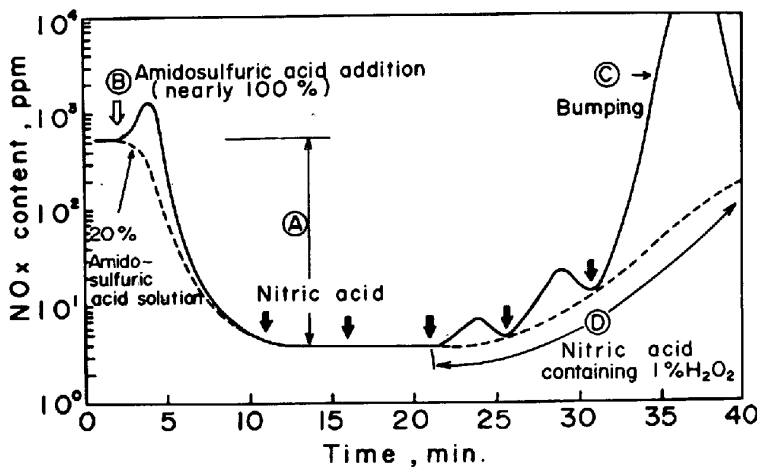


Fig. 1. Effect of amidosulfuric acid on the NO_x gas liberation caused by pickling in nitric-hydrofluoric acid solution.

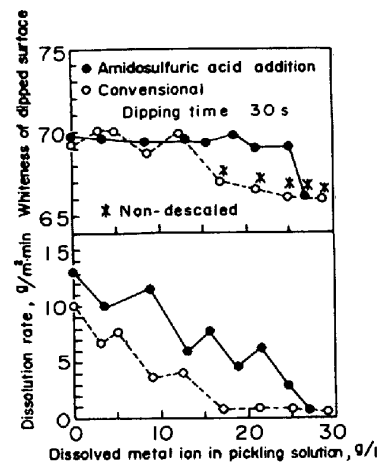


Fig. 2. Dissolution behavior of SUS430 hot strip in nitric-hydrofluoric acid solution containing amidosulfuric acid.