

(623) SUS430熱延材の酸化スケールと酸洗性

日新製鋼(株) 周南研究所 ○高津 清, 沢重洗介, 青木 勇
松本博人, 神余隆義

1. 緒言

ステンレス鋼熱延鋼帯の脱スケールは、一般に硝酸酸洗法による方法で行なわれている。酸洗性は熱延、焼鈍条件に影響されるが、これは酸化スケールの組成ならびにスケール量が変わるためと考えられる。本報告では、スケール状態と酸洗性の関係を SUS430熱延材を用いて検討した。

2. 実験方法

供試材として、熱延後の冷却条件を変え、焼鈍した SUS430熱延鋼帯を用いた。焼鈍前後の鋼帯より試料を採取し、電解抽出法により分離して化学分析でスケールの組成を調べ、また、EPMAによりスケールの断面観察を行なった。酸洗性は試料を硝酸溶液に浸漬し、仕上り状態を目視および顕微鏡観察により評価した。なお、スケールブレイクの効果をみるために曲げ加工を行なった試料についても酸洗性を調査した。

3. 実験結果

(1). 酸化スケールの中には素地に比べ Cr が濃縮している。焼鈍すると酸化スケール量が増加し、スケール中の Cr 酸化物量が増加する。一方、未焼鈍材では、熱延後急冷したものは、徐冷したものよりも、酸化スケール量が少なくなり Cr 酸化物量も少ない。

(2). 酸化スケールと素地の界面には Cr 酸化物の濃縮層が存在し、その直下の素地に Cr 欠乏層が形成される。Cr 欠乏層の幅は焼鈍材の方が未焼鈍材に比べ、約 5 倍程度広くなっているが、Cr 濃度の低下は未焼鈍材の方が大きい。

(3). 酸洗性は、Fig. 1 に示すように、酸化スケール中の Cr 酸化物量と相関性を有し、Cr 酸化物量が少ないと改善される傾向が認められる。また、曲げ加工によってスケールブレイクすると、酸洗性は著しく改善される。この場合、Fig. 2 に示すように、Cr 欠乏層の幅と良好な相関関係を有し、Cr 欠乏層の幅が狭く Cr 濃度変化が大きい程、酸洗性は改善される。

4. 結言

SUS430熱延材の酸洗性は、酸化スケール中の Cr 酸化物量と素地の Cr 欠乏層により影響される。スケールブレイクすることによって、酸洗は Cr 欠乏層の溶解に依存するようになり、酸洗性は著しく改善される。

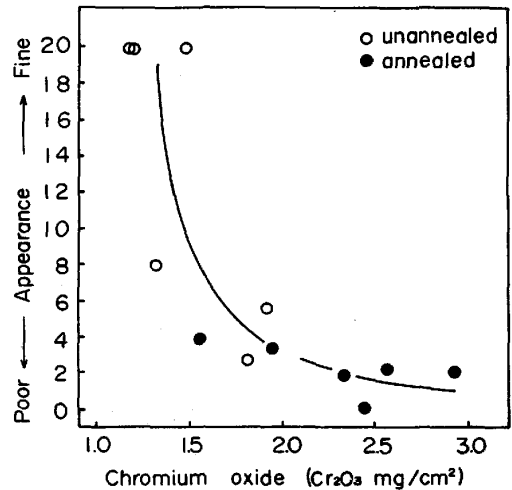


Fig. 1. Relation between chromium oxide and the appearance after acid cleaning without bending.

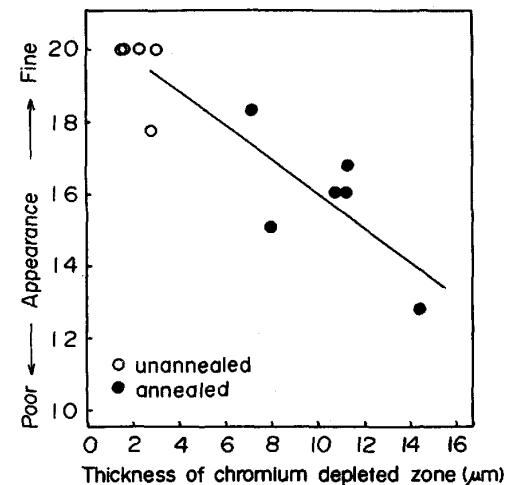


Fig. 2. Relation between the thickness of chromium depleted zone and the appearance after acid cleaning with bending.