

## (381) オーステナイト系ステンレス鋼のスケール制御技術

新日本製鐵(株)光製鐵所 ○村田 亘 富永治朗  
松井孝至

## 1. 緒 言

一般に鋳螺用ステンレス線材は良好な表面性状を有することが必要であり、ピーリング加工・焼鈍の工程が多くとられている。ところが焼鈍において局部的な異常酸化が生じ、表面性状が著しく阻害されることがある。局部的な異常酸化については従来の研究結果ではかならずしも明らかではなく、その防止対策も十分とは言えない。

本研究は局部的な異常酸化の防止を目的に焼鈍前塗布剤を検討したもので、この結果を報告する。

## 2. 実験方法

供試鋼は鋳螺用として最も一般的な SUSXM7 線材を使用した。供試線材を皮削りしたものを試験片とし、表 1 に示す薬剤を塗布、乾燥後、表 2 に示す焼鈍条件で熱処理した後、酸洗仕上り肌を調査した。

表 1. 塗布剤の種類

コロイダルシリカ, 石灰乳, ホウ酸水  
硫酸アルミニウム水溶液, アルミナ水  
水酸化ナトリウム水溶液

## 3. 実験結果

## 3.1. 塗布剤の効果

(1) コロイダルシリカ, ホウ酸水, 硫酸アルミニウムを塗布後、焼鈍したものは少量ではあるが局部的な異常酸化の発生が認められた。

(2) 石灰乳, アルミナ水, 水酸化ナトリウム水溶液で処理したものは局部的な異常酸化の発生はない。

(3) 石灰乳処理したものはアルミナ水あるいは水酸化ナトリウム水溶液で処理したものに比して、酸洗後の表面あらかさが大きい。

## 3.2. 水酸化ナトリウム処理の効果

上記結果から局部的な異常酸化を防止する塗布剤としてアルミナ水、および水酸化ナトリウムが有効であると言える。そこで低価な水酸化ナトリウムを適用すべく、実用試験にて確性した。

(1) 水酸化ナトリウム水溶液の適正濃度は  $3\text{g} \cdot \text{NaOH} / 100\text{CC} \cdot \text{H}_2\text{O}$  ~  $10\text{g} \cdot \text{NaOH} / 100\text{CC} \cdot \text{H}_2\text{O}$  である。

(2)  $10\text{g} \cdot \text{NaOH} / 100\text{CC} \cdot \text{H}_2\text{O}$  を越す濃度では基地と強固に密着したガラス質スケールが生成し、酸洗性は極めて不良になる。

(3) 水酸化ナトリウム処理材は無処理材に比して酸洗時間は短い。

## 3.3. 水酸化ナトリウム処理スケールとその効能

水酸化ナトリウム処理スケールは無処理材スケールより、厚く、その組成は Fe, Cr, Ni, Na および O で構成されている。このことから無処理の  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  あるいはスピネル型スケールに比して低級な  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  スケールが形成されているものと考えられる。

以上のことから水酸化ナトリウムの効果はスケールの改質と、これに伴う平均的な酸化によつて、局部的な異常酸化を防止しているものと考えられる。

表 2. 焼鈍および酸洗条件

焼 鈍 条 件	酸 洗 条 件
1050°C × 60分 大気加熱 (空燃比 1.1)	硝酸酸洗 (HF:HNO <sub>3</sub> :H <sub>2</sub> O) 20 55 100 室温



(a) 局部異常酸化スケール

(b) 塗布処理スケール  
50μ

写真 1. スケールの比較