

(309) ステンレス熱延鋼帯焼鈍炉用セラミックロールによる疵発生機構

川崎製鉄 千葉製鉄所 ○伊藤正彦 高田正和 山口富士夫
 藤川裕之 佐藤邦昭
 技術研究本部 前田栄造

1. 緒言

ステンレス熱延鋼帯の連続焼鈍法として、APL (Annealing and Pickling Line) では一般に大気雰囲気による横型炉が広く用いられているが、通板用セラミックロールに発生する異物により、鋼帯上に押し疵が発生しやすいという問題がある。本報では疵の発生原因について調査を行った。

Table 1. Chemical composition of ceramic roll. (wt %)

SiO ₂	CaO	MgO	MnO	T-Fe	Al ₂ O ₃	alkali	H ₂ O
44.0	28.1	16.9	1.29	1.1	0.1	0.07	8.44

2. 調査方法

Table 1. に示す成分のセラミックロールを使用し、大気雰囲気において Table 2. に示す鋼帯の連続焼鈍を実施したところ、鋼帯表面に押し疵が発生した。そこで疵の原因となった異物をセラミックロールより取り出し、SEM 像観察および成分調査をおこなった。

Table 2. Chemical composition of material used. (SUS304) (Wt %)

C	Si	Mn	P	S	Al
0.06	0.45	0.90	0.02	0.001	0.005
Cr	Ni	O	N	Mo	Cu
18.5	8.85	0.006	0.03	0.1	0.1

3. 結果

1) セラミックロールに生成する異物は、直径約 1 mm、長さ約 5 mm の円筒状をなしておりロールに埋め込まれている。異物はロール表面と平行に並ぶ多くの層から成り立っており、一層の巾は約 15 μm である。また、異物とセラミックロールの境界において層の乱れがある。(photo 1, 2.)

2) 異物の成分は主に Fe-Cr-Ni から成り立っており、周期的な濃度の繰り返しが見られ、ピーク位置が異っている。(Fig. 1)

以上の事から異物の形成機構は、まずセラミックロール表面に何らかの核が生成したのち、その核をもとにステンレス熱延鋼帯のスケールと反応し、第 1 層目が形成される。その後ロールの回転に伴い、形成した異物と、新たな鋼帯上のスケールとの反応によりさらに異物が成長するものと考えられる。

押し疵の発生原因は、高温において硬度低下している鋼帯表面とロール表面の異物が接触するためである。

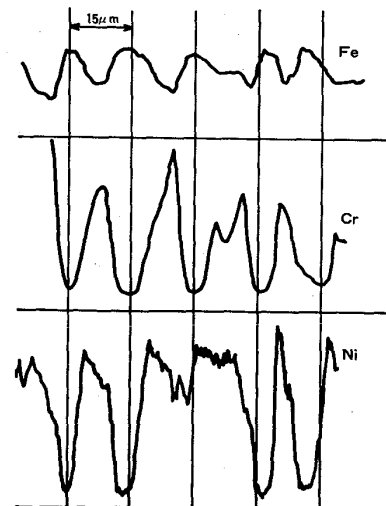


Fig. 1. Line analysis of product on ceramic roll.



Photo 1. Gross part of product



Photo 2. Fine part of product