

(363) 酸洗ラインにおけるテンションレベラーロールのスポーリング発生機構

川崎製鉄㈱ 千葉製鉄所 ○柳沢章博 笠井 聡 市原 晃 松永彦作
水島製鉄所 大西 廣
鉄鋼研究所 野口 紘

1. 緒言

当初№6酸洗ラインでは、脱スケール性の向上を目的として、テンションレベラーとブラシを組み合わせたメカカルデスケーリング装置を導入した¹⁾。またテンションレベラーロールには高硬度の肉盛溶接ロールを使用した。ところが、稼動当初このワークロールにスポーリングが発生し早期取替えを余儀なくされた。そこで損傷ロールを調査しスポーリングの発生機構について検討した。

2. 設備概要

テンションレベラーのロール配列をFig.1に設備仕様をTable.1にそれぞれ示す。本装置は5列のロール群からなり、伸びと繰り返し曲げを与えることにより脱スケール性を向上させている。またワークロールはオフセットしたバックアップロールおよびサポートロールで支持されている。

3. 肉盛溶接仕様

肉盛溶接材料は、Table 2 に示すように Cr-Mo-V-W-Co系で溶着部の硬さはHs 98 にもなる。

肉盛溶接はワークロールおよびバックアップロールに 5 mm 厚みで施した。

4. 損傷ロール調査

ワークロールの外観写真をFig.2に、バックアップロールの外観写真をFig.3にそれぞれ示す。バックアップロール表面にはビード状模様が發生しており、このロールのプロファイルを調査した結果、ビード状模様の部分が 0.1 mm 突起していることがわかった。またワークロール表面は、このビード状模様が転写しており、その周辺にスポーリングが發生していることがわかる。スポーリングの發生していないビード模様部の断面マイクロ写真をFig. 4 に示す。スポーリングには至っていないが表面近傍に亀裂の存在が認められる。また断面硬度を測定した結果、ビード間で大きな硬度差がついていることもわかった。

5. 発生機構の推定

以上の結果から、まず溶接時の熱影響により溶着部に硬度ムラが發生し、それがバックアップロールの偏摩耗として現われた。次にこれがワークロールに転写し部分的に高い応力が發生してスポーリングに至ったと推察される。しかも肉盛溶接で熱影響による硬度ムラをなくすことは技術的に困難である。そこで肉盛溶接仕様から鍛鋼製に仕様変更し以後スポーリングは發生していない。

参考文献 1) 鈴木ら：鉄と鋼 72 (1986) 12, S1191

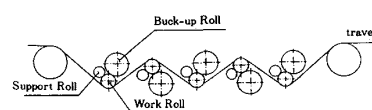


Fig.1 Roll Arrangement

Table.1 Specification of Tension Leveler

Item		Specification
Line Speed	[m/min]	330
Coil	Thickness [mm]	1.8—4.5
	Width [mm]	600—1310
Unit Tension	[kg/mm]	0.6—4.2
Roll Diameter	Work Roll [mm]	80
	Buck-up Roll [mm]	200
	Support Roll [mm]	75

Table.2 Chemical Composition and Hardness of Deposited Metal

Chemical Composition of Deposit [wt%]						Hardness(Hs)
C	Cr	Mo	V	Co	W	
0.54	5.7	7.5	2.25	4.8	6.2	93~98

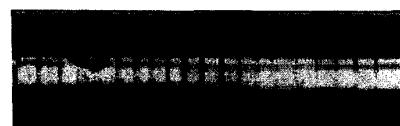


Fig. 2 Surface of Damaged Work Roll

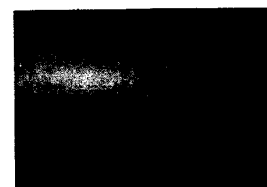


Fig. 3 Surface of Buck-up Roll



Fig.4 Micro structure of Longitudinal Cross-section