

川崎製鉄㈱ 千葉製鉄所

○柳沢 章博 笠井 聡
市原 晃 藤沢 昭雄

1. 緒言

当所No. 6 酸洗ラインのテンションブライドル用スナバロールの表面に多角形模様が発生した。そこで多角形模様の発生機構の解明とその対策を施し、成果を得たので報告する。

2. 設備概要

ロールの配列を Fig. 1 に、スナバロールの仕様を Table 1 に示す。本ロールは歪み矯正のための高張力を与えるブライドルロールと対をなし、鋼板のスリップを抑制するものである。

3. 調査結果

(1) 損傷ロール調査

Fig. 2 に損傷ロールの外観を示す。多角形模様は軸方向に幅 6 ~ 7 mm ピッチで等間隔で発生していることがわかる。

(2) 振動解析

スナバロールおよび付帯設備の振動を測定した。Fig. 3 にスナバロールの振動解析の一例を示す。その結果、振動の大きさは通常のライン速度付近で急激に増加し、ブライドル減速機の噛合い振動数とスナバロールの固有振動数とが一致していた。

4. 原因の推定

以上の結果から、この多角形模様はブライドルロール減速機の噛合い周波数とスナバロールの固有振動数との共振でスナバロールと鋼板の間に周期性の微小すべりが発生し、多角形模様になったものと考えた。

5. 対策

対策としては以下の3つの案を検討した。

- (1) スナバロール固有振動数の変更による共振現象の防止
- (2) スナバロール押付け圧力の強化による微小すべりの軽減
- (3) スナバロール表面性状の変更による耐摩耗性の向上

(1)については、その他の歯車との共振および構造上の制限のために困難であった。(2)については、1.5 倍の押付け圧を加えたが大きな効果は得られなかった。(3)については、一般に微小すべり摩耗は凝着摩耗とアブレッシブ摩耗の複合現象と言われているので、いずれに対しても耐摩耗性に優れた自溶性合金の溶射処理をスナバロールに施した。

6. 結言

スナバロール表面に自溶性合金の溶射処理を施すことにより、多角形模様は低減し、6 ~ 7 倍の寿命延長効果を得た。

参考文献 1) 佐藤ら：潤滑学会 研究発表会 B・18 (1983.10)

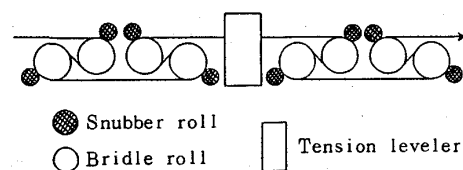


Fig. 1 Roll arrangement

Table 1 Specification of snubber roll

Chemical composition [wt%]				Hardness	Diameter	Pressure
C	Si	Mn	Cr	[Hs]	[mm]	[kg/cm]
1.0	0.2	0.4	1.5	90	250	35

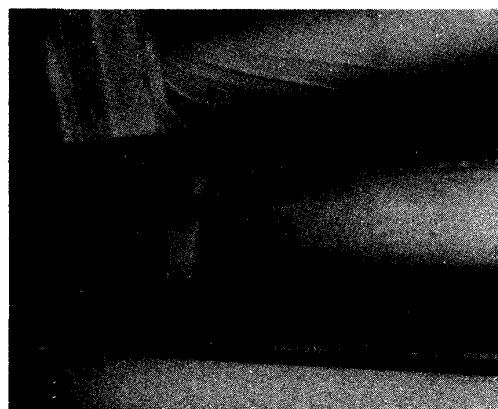


Fig. 2 Surface of damaged roll

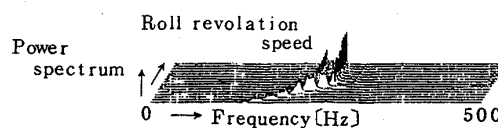


Fig. 3 Vibration analysis