

(354) 冷延ワークロールの疲労損傷

(X線によるロール損傷の研究-I)

新日鐵 君津製鐵所 工博 武智 弘 難波和郎 ○川崎宏一
古賀国彦 藤原圭三 三堀 勤

1. いきさつ

ストリップ製造原価においてロール費は主要な項目であり削減の努力が続けられている。しかし、圧延ロールには転動疲労によると考えられるスポーリングが発生しロール削量低減の障害となっている。このスポーリングを防止するためロール表面に生じる転動疲労層を非破壊的に測定することが望まれている。一方、X線回折によつて測定される半価巾と疲労の進行との間に対応があることが知られている。¹⁾平ら²⁾によると鋼線材の回転曲げ疲労について焼鈍材は疲労の進行とともに表面の半価巾が増加するが、予加工材及び熱処理材³⁾については表面の半価巾が減少する。

冷延ワークロール表面の疲労層をX線半価巾を用いて測定した例はほとんどない。これは冷延ワークロールの表面材質が硬く疲労損傷を生じにくいと考えられていたことが一因である。今回、X線半価巾を利用して冷延ワークロール表面の疲労層について測定を行ったので報告する。

2. 実験方法

供試ロールは君津製鐵所冷延工場タンデム冷間圧延機に使用しているワークロールである。性状は表1の通り、又最大接触圧力 $P_{max} = 105 \text{ Kg/mm}^2$ である。測定は所定量圧延して定期研削のためロールスタンドから引出したロールの胴中央部について行った。ロール表面の他深さ方向分布も測定した。

装置はS社製X線応力測定装置を用いた。

測定位置、結果を図1～図3に示す。

3. まとめ

- (1) 半価巾はロール表面で低下するが、半価巾の変化はロール表面から0.1mm以内に限定される。
- (2) 表面半価巾はロール接触回数が増すとともに減少する。又、削量を減ずると半価巾が低下するが、これは疲労層の蓄積のためと考えられる。

参考文献

- 1) 材料学会：材料, 19, 714 (1970)
- 2) 平ら：金属材料, 2, 84 (1962)
- 3) Taira et al.: Bui. JSME, 4, 230 (1961)

表1 冷延ワークロールの性状

種類	成分(%)					表面硬度	表面層組織
	C	Si	Mn	Cr	Mo	Hs	
鍛造焼入	1.0	0.3	0.3	2.0	0.3	80~90	マルテンサイト

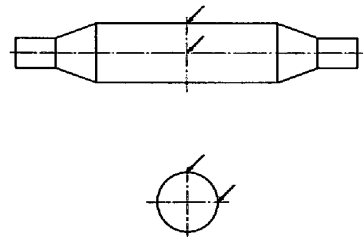


図1 X線半価巾の測定位置

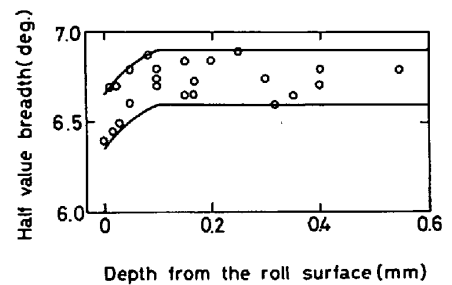


図2 半価巾の深さ方向分布

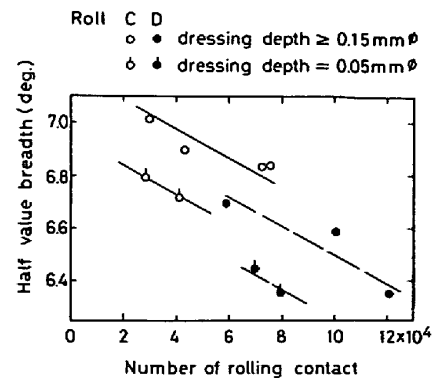


図3 ロール接触回数と表面半価巾の関係