

(355) 冷延バックアップロールの疲労損傷

(X線によるロール損傷の研究— II)

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

第1報では冷延ワークロールについてX線半価巾による転動疲労層の検出について報告した。本報では冷延バックアップロール表面の転動疲労層について報告する。バックアップロールの従来の研究をみると下田¹⁾の冷延バックアップロールスリーブについての研究及び長瀬²⁾の厚板バックアップロールについての研究がある。両者ともロール表面硬度がHs47~50の比較的軟質なロールについての研究であり、長瀬らは表面半価巾が応力くり返し数が増すにつれて増大するとの知見を得ている。

今回、われわれはHs55以上の比較的硬質な冷延バックアップロールについて調査したので以下に報告する。

2. 実験方法

第1報と同様である。結果を図1及び図2に、ロール接触面下のHerz 応力分布を図3に示す。

3. まとめ

半価巾の変化はロール表面から0.3mm以内に限定される。半価巾変化のパターンは最表面で最大で、深さ0.2mm附近で極小を示す。この半価巾の変化は転動疲労によつて生じたと考えられる。

4. 考察 (1), (3)については第1報についても適合する。

- (1) 半価巾変化が表面附近に限定されるのは応力が低いため、表面圧縮応力が半価巾変化に寄与するが、内部剪断応力の寄与が小さいためと推定される。
- (2) 半価巾変化パターンは下田らの結果と同様である。
- (3) 表面半価巾が接触回数の増加とともに減少するのは長瀬らの結果と異なるが、これはHs64以上の表面硬度のロールでは疲労の進行とともに表面半価巾が低下するのに対し、Hs50以下のロールでは表面半価巾が増加するためと考えられる。

- 参考文献 1) 下田ら：材料試験，11, 663 (1962)
2) 長瀬ら：鉄と鋼，56, 1201 (1970)

表1 冷延バックアップロールの性状

種類	成分 (%)					表面硬度	表面層組織
	C	Si	Mn	Cr	Mo	Hs	
鍛鋼	0.5	0.3	0.3	2.0	0.3	55~72	ベイナイト

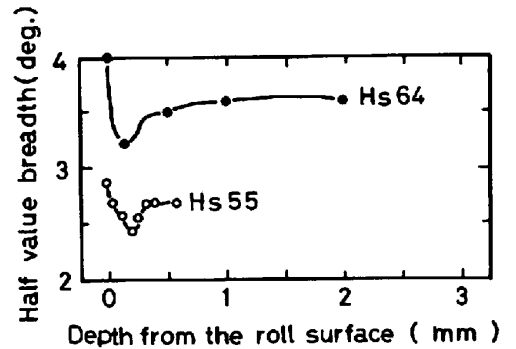


図1 半価巾の深さ方向分布

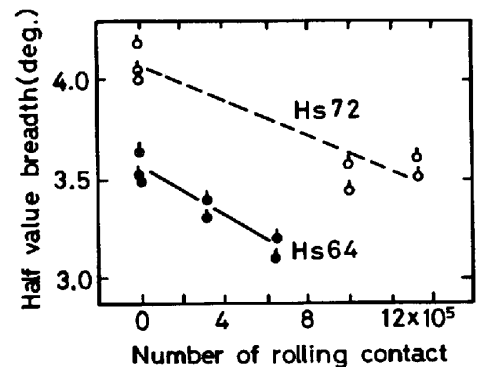


図2 ロール接触回数と表面半価巾の関係

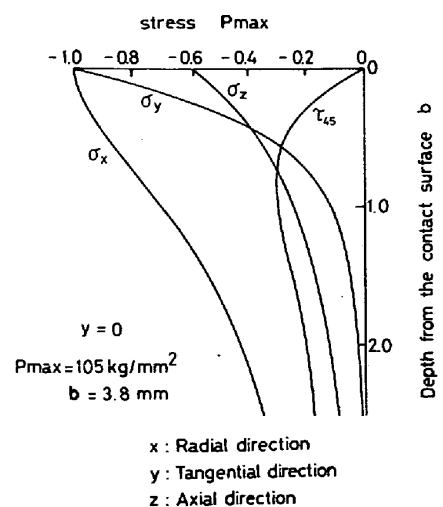


図3 ロール接触面下のHerz 応力分布