

1. いきさつ

1)

第1報および第2報で冷延ワークロールおよび冷延バックアップロールにつきX線半価巾による転動疲労層の検出について報告した。本報では熱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。

2. 実験方法および結果

供試ロールは君津製鐵所熱延工場で使用している粗および仕上圧延用のバックアップロールである。性状および測定時の使用状態について表1に示す。X線半価巾の深さ方向分布を圧延後および研削後測定した。結果の一例を図1および図2に示す。巾方向位置は胴端より100mmおよび胴中央としたが結果に特に差はみられなかつた。

3. まとめ(圧延後の半価巾変化について)

- (1) 半価巾の変化はロール表面からほぼ0.6mm以内に限定される。
- (2) 半価巾変化のパターンは粗ロールでは単調であるが、仕上ロールでは極小を示す。

4. 考察

- (1) 圧延後に生じた表面附近での半価巾の変化は転動疲労及び摩擦によつて生じたと考えられる。図3に示すように疲労による半価巾変化(軟質材では増加、硬質材では減少)にワークロールとの摩擦による半価巾増加が重疊されて形成されたと考えられる。摩擦による半価巾の変化は図2に示された研削によつて生じる半価巾変化に類似している。なお半価巾変化に対する熱的影響は無視しうと思われる。
- (2) 転動疲労層の深さ0.6mmはほぼロールの接触半長の10%に相当する。なお冷延バックアップロールにおいても同様10%程度であるが、冷延ワークロールでは3%程度になつている。

参考文献 1) 武智, 難波, 川崎ら: 鉄と鋼, 62, S 354 & 355 (1976)

表1 熱延バックアップロールの性状および測定時の使用状態

使用区分	種類	成分(%)					表面層組織	硬度 H s	最大接触応力 Pmax (kg/mm ²)	応力負荷回数 N (回)	接触半長 b (mm)	摩耗量 (mm ³)
		C	Si	Mn	Cr	Mo						
粗圧延	鋳鋼	05	04	07	15	03	ベイナイト	50	130	10万	7.0	1.2
仕上圧延	鍛鋼	05	04	07	30	05	ベイナイト	68	120	30万	5.5	0.4

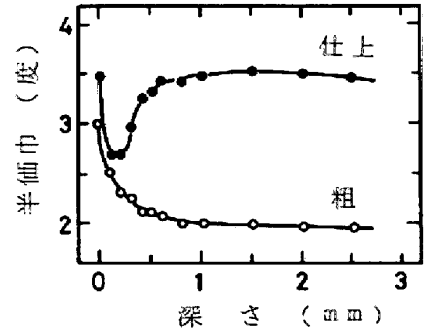


図1 圧延後の半価巾深さ方向分布

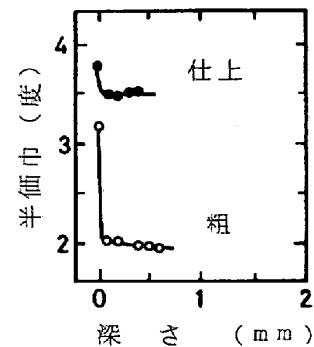


図2 研削後の半価巾深さ方向分布

ロール	疲労	疲労 + 摩擦
粗		
仕上		

図3 半価巾深さ方向分布の成因