

(364) 熱間圧延摩耗試験機におけるロール摩耗

東京大学工学部

工博。木原 諄二

昭和石油(株)中央技術研究所

銅屋 公一 工博 中村 一元

日立金属(株)本社

工博 末永 允

若松工場

佐野 義一

1. 緒言 熱間圧延におけるロールの摩耗については、実機テストの数が少ないこと、実機の現象を再現できる試験機が少ないことにより⁽¹⁾、基礎データが不足しており、未解決の問題が多い。

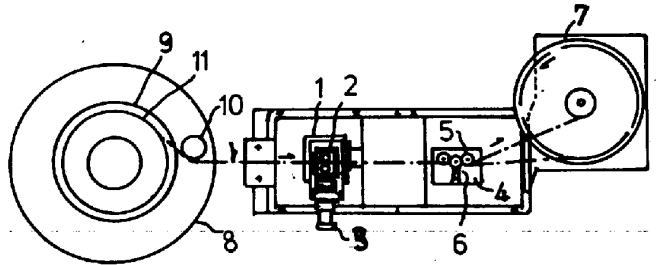
著者らは、実機の十分の一のスケールの熱間圧延摩耗試験機を開発し、実機の種々の現象を再現できたので報告する。

2. 試験機の構造 試験機の略図を図1に示し、その仕様を表1に示す。

3. 実験条件 特にことわらないかぎり、次の条件で圧延した。圧延荷重 4tonf、圧延速度 170 m/min、材料引出温度 920~930℃、水噴射によるロール冷却。グレン又はチルドロールを使用した。(以下標準条件とする)

4. 実験結果 写真1, 2に本試験機でそれぞれ 600m、3500m 圧延したときのロール表面を示す。写真3には 3500m 圧延後のロールの断面を示す。横割れ、縦割れがグラファイトより発生していることがわかる。図2には、本試験機における典型的な摩耗プロフィールを示す。図3に圧延距離と摩耗量の関係を示す。ここで縦軸の平均摩耗深さは、以下の様に定義した。ロール表面 8ヶ所のうねりを測定し、その断面積を計り板道巾を 20mm と仮定し平均の深さを算出する。

5. 考察 写真4, 5に実機の F_5 、 F_7 のロール表面の写真を示す。写真1は写真4に類似しており写真2は写真4, 5の両方の特徴を持っている。従って本試験機の標準条件では、実機の F_5 と F_7 の中間の摩耗状態を再現していると考えられる。写真3における断面写真は、実機で発生する横割れ、縦割れを再現しており、グラファイト部分より割れが発生していることも再現している。又図2に示した摩耗プロフィールは、実機の摩耗プロフィールと類似しており⁽²⁾、特にエッジ摩耗は良く再現されている。本試験機におけるロール摩耗は、黒皮が

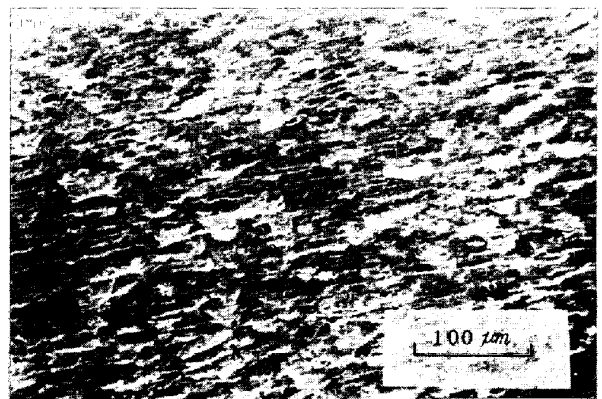


- 1. 圧延装置 2. リングロール 3. 圧下装置
- 4. 張力測定装置 5. 張力測定用ガイドロール
- 6. ロードセル 7. 捲取機 8. 加熱炉 9. 捲き戻し装置
- 10. ガイドロール 11. 圧延材

図1. 試験機略図

表1 熱間圧延摩耗試験機仕様

加熱炉	予混合型無酸化急速加熱炉
	1190mm ϕ × 540mm ^H
	最高到達温度 1200℃ 加熱速度 1000℃ / 25min
圧延機	縦型2重圧延機
	ロール 70mm ϕ × 40mm ^L リングロール
	最大圧延速度 200m/min 最大圧延荷重 6tonf
圧延材	冷間圧延鋼板 (JIS G 3141 spcc) 0.7mm × 17mm × 300~500m



圧延荷重 1~2 tonf

写真1. ロール表面 (600m 圧延: チルドロール)

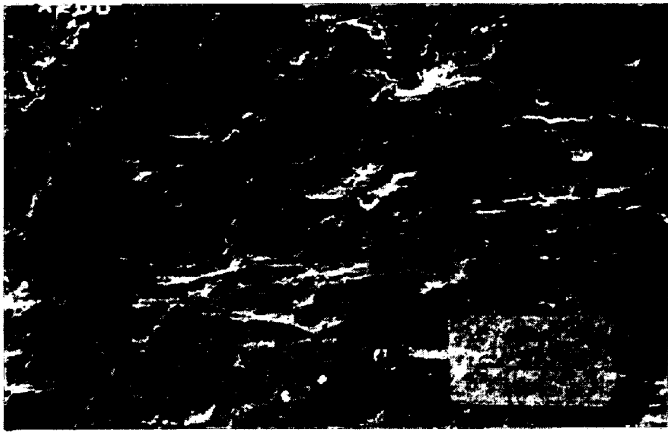
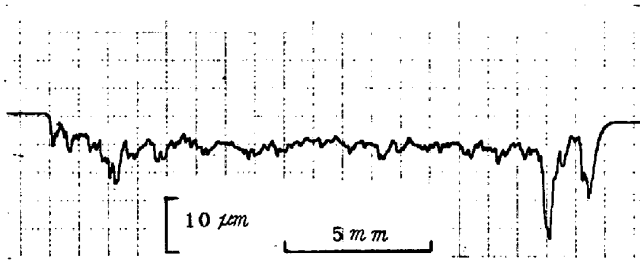


写真2 ロール表面 (3500m圧延; グレンロール)



写真3 ロール断面 (3500m圧延; グレンロール)



試験条件 圧延荷重 4 tonf
 圧延速度 170 m/min
 材料引出温度 930 °C
 圧延距離 880 m
 压下率 30%

図2 ロール表面摩耗プロフィール

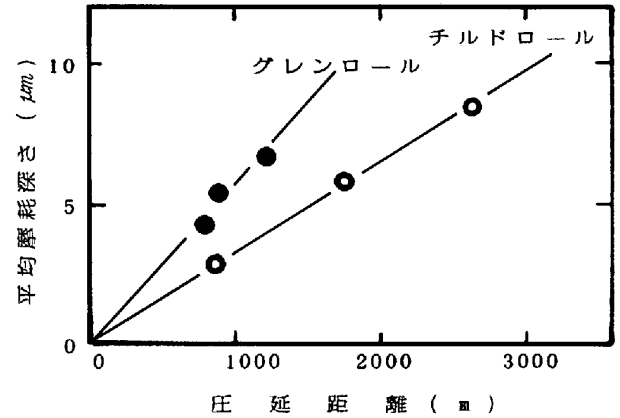


図3 圧延距離に対する摩耗量の変化

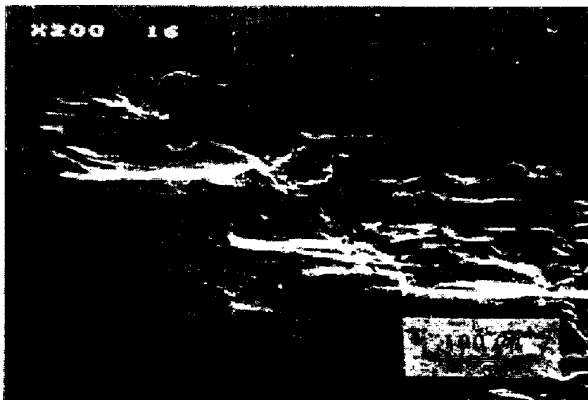


写真4 実機F, スタンドロール表面

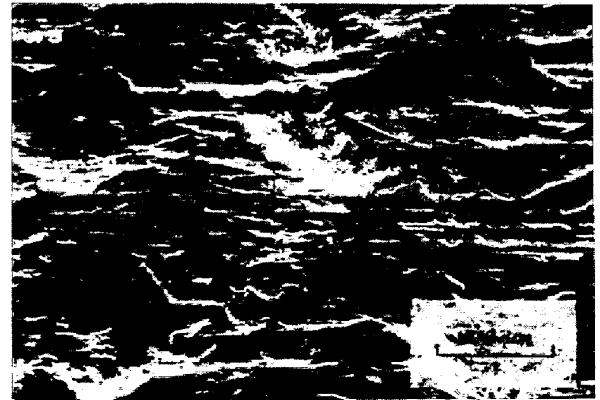


写真5 実機F7, スタンドロール表面

生成しない条件下では、圧延距離に対して直線的に増加することがわかった。

5. 結 言 本試験機は、実機の摩耗現象を充分再現しており、実機のシュミレーターとして有効である。

6. 文 献
- (1) 大貫ら; 鉄と鋼 65 4S-789 ('79)
 - (2) B. Walkerら; Proc. Int. Conference on Steel Rolling Vol 2, 1978, 379