

日本製鋼所 室蘭製作所 ○田部博輔 山下玉男
田中光之

I 緒 言

冷間圧延用作用動ロールにおいてときどき発生するバンド状疲労模様を伴ったロール表面層のチルハゲ事故¹⁾²⁾³⁾について、その発生機構を調査した。

II 事故ロールの調査

写真1の事故ロールを調査した結果、バンド状疲労模様の起点は写真2のごとくロール表面のスリップなどによる熱衝撃割れ⁴⁾であることがわかった。

III 硬化層の強さについて

バンド状疲労模様の生成はロール表面層の破壊の問題であるので、各種ロール材について破壊強度を調査した。

平滑および切欠丸棒(図1)の引張試験の結果、高硬度マルテンサイト領域において3%Cr-Mo鋼および5%Cr-Mo鋼が2%Cr-Mo鋼より強度が大きいことを確認した。またWOL試験により、高硬度領域においてはかたさが少し低くなると破壊靱性が大きく改善される結果を得た。

IV 疲労模様部の破壊様式

ロール表面層相当のWOL試験片破断面(写真3)とチルハゲ片疲労模様部(写真4)の破面を電子顕微鏡により観察した結果をそれぞれ写真5および6に示す。いずれも疑劈開の破面であることから、チルハゲ片の疲労模様はロール表面クラックを起点とするロール一回転ごとの不安定破壊により形成されるものである。

文 献

- 1) 阪部, 柴崎: 日本製鋼技報, 12(1963), P1289
- 2) 松永, 三好, 野原: 鉄と鋼, 55(1969)11, S676
- 3) 池高, 野原: 鉄と鋼, 57(1971)5, P795
- 4) 阪部, 田部: 鉄と鋼, 57(1971)5, P836



写真1 事故ロールの外観

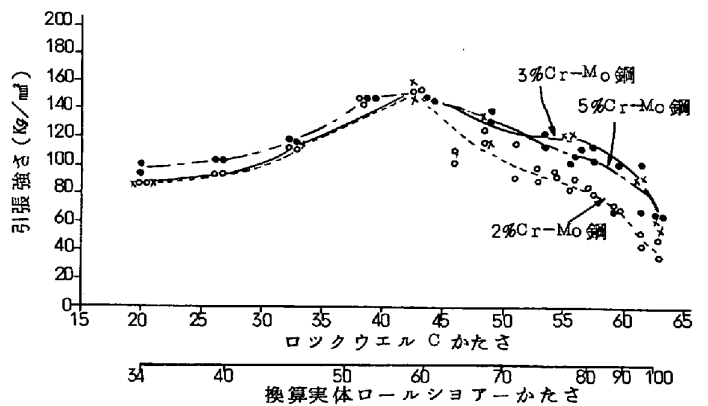


図1 切欠丸棒の引張試験結果

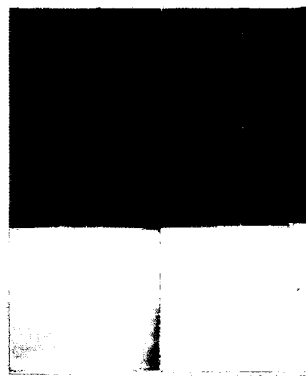


写真3 WOL試験片破断面



写真4 チルハゲ片の疲労模様部



写真2 起点部断面



写真5 写真3の電子顕微鏡像



写真6 写真4の電子顕微鏡像