

(286) 冷間圧延用圧延ロールのチル割事故について

東洋鋳鋼 下松工場

松永晴男 三好清司

○野原 薫

I. 緒 言 冷間圧延用圧延ロールのチル割事故は、圧延作業能率の低下、ロール寿命の著しい低下による製品価格の高騰等の原因となる他、安全上特に問題となるので出来るだけ低減するよう努めなければならぬ。本報告は当社におけるこれまでの事故例、事故の解析、対策等について述べたものである。

II. 調査方法 チル割事故発生の都度、圧延条件、圧延履歴を詳細に記録しておくと共にナイタル腐蝕法、硬度チェック、顕微鏡等によりチル割発生起点及びクラックの進行状況を調査した。

III. 調査結果

1. チル割事故の分類 チル割を発生原因別に分類すると次のようになる。

分類A——圧延中の焼付事故により発生する熱でロール表面の低温焼戻レマルテンサイトが焼戻されトランスタイトへ組織変化する。この時の比容積変化がクラックの原因となり、更に残留応力、熱衝撃が作用してチル割を発生するもの。

分類B——ロール表面欠陥部(非金属介在物、研削焼けクラック、スリップ圧延クラック等)に潤滑油が侵入し圧延圧力によりマフサビの作用をし、クラックの進行が促進されチル割となるもの。

分類C——圧延圧力、熱応力及び残留応力の繰返し作用により発生介在物、あるいは砂痕等のロール内部欠陥部に応力が集中して疲労クラックを起しチル割となるもの。

分類D——ロール中心孔壁には圧延圧力により引張、圧縮の繰返し応力が作用しており、長期間の使用中に孔壁に疲労クラックが発生しチル割を起すもの。

2. チル割事故の発生状況 年度別チル割事故の発生状況を図1に示す。但し上記分類Aは省略した。

3. チル割の特徴 (1) チル割は熱変化に鋭敏であり圧延開始又は圧延終了後の温度昇降時、特に冬期のその時に発生し易い。(2) チル割の発生状況及び発生形態は圧延条件に大きく影響される。又、上記分類Bは冷延ミルに、分類C、Dは調圧ミルに発生し易い。

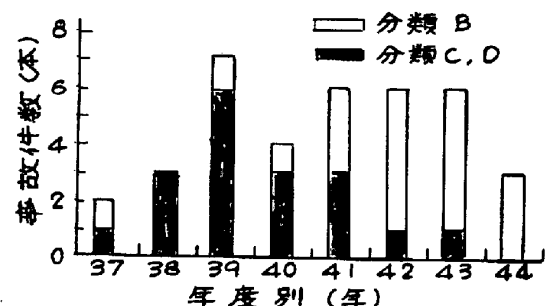


図1. 年度別チル割発生状況

IV. 考 察 チル割の特徴から判断すると、ロール使用上のチル割事故対策として次の方法が考えられる。

1. 分類Aに対しては圧延材の品質欠陥の有無を点検しながら圧延し欠陥発生を早期に発見する。

2. 分類Bに対してはロール研摩時、肉眼検査又はナイタル腐蝕法によるロール表面欠陥の点検、及び超音波探傷法による内部欠陥の調査が必要である。

3. 分類C、Dに対しては研摩時の珪石の当り具合、圧延中の板の中膨れ有無を確認すると共に超音波探傷法も併用すると効果的である。