

(429) 高負荷圧延における孔型ロールの特異な肌荒れ摩耗機構

新日鉄(株) 生産技研 ○大貫 輝, 蓮香 要, 工博 中島浩衛
 工作事業部 外山 弘, 木村和夫, 矢野峰行

1. 緒 言

孔型ロールによる棒鋼, 角材などの高延伸高負荷圧延を行うとロール面は著るしい盛りりを伴う特異な熱亀裂肌荒れを生じ早期に使用に耐えられなくなる。⁽¹⁾このような現象はロール面が圧延接触弧面で受ける温度と入熱量に大きな影響を受ける。⁽²⁾この特異なロール肌荒れを阻止するには盛りり部の摩耗が先行するようなロール材質を選らぶか, 又はロールえの入熱量が少なくなるような圧延条件が指向される。

本研究はロール面えの入熱を律則する圧延材の温度と圧延速度の影響を調べ, 併せてロール面の熱亀裂盛りり機構の考察を行ったものである。

2. ロール面の網目状盛りり肌荒れ生起高負荷圧延実験

高延伸実験条件は図1に示す如く孔型深さ16mmの372mmφ径アダマイトロールを用いて80mmφ軟鋼材を延伸率, $\lambda=2.3$ に設定した押し込み圧延法で, 圧延材の加熱温度, 1250℃と1000℃の2水準, および圧延速度(ロール周速)を0.17m/sec, 0.33m/secの2水準で圧延を重ねロール面の変化を観察し, 熱亀裂盛りり肌荒れ現象とその機構を検討した。

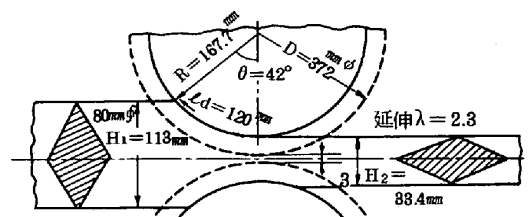


図1. 高延伸高負荷圧延実験概要

3. 実験結果と熱亀裂盛りり機構

いつれの圧延条件でも網目状熱亀裂盛りりが発生し, ロール回転数に比例してほぼ直線的な成長を示す(図2)。その成長速度は, 被圧延材の加熱温度に比例して大きくなる。また, 圧延速度を早くすると低下する。この熱亀裂盛りりはロール使用初期(20~30回転)には不安定(非定常時)であるが, 熱亀裂が網目状に発達するとその周辺がほぼ一定の速度で直線に盛りって行き, 0.5~0.8mmの高さになると飽和状態になり止まる。この盛りり部断面のマイクロ観察を行うと図3に示すように熱亀裂部はロール面の加熱冷却サイクル毎に被圧延材メタルの喰い込み契効果が働らき, 併せてロール表面の昇温と多量入熱による熱膨張塑性変形が亀裂端部に集中して起り, その成長速度はロール材の高温塑性変形が容易に起る凡そ400℃以上の温度層域の大きさに比例する。

4. 結 言

高延伸圧延ロール面の特異な亀裂盛りり肌荒れは圧延接触弧面でのロール面えの入熱量を制限することで軽減でき, また, その盛りり機構も明らかになった。

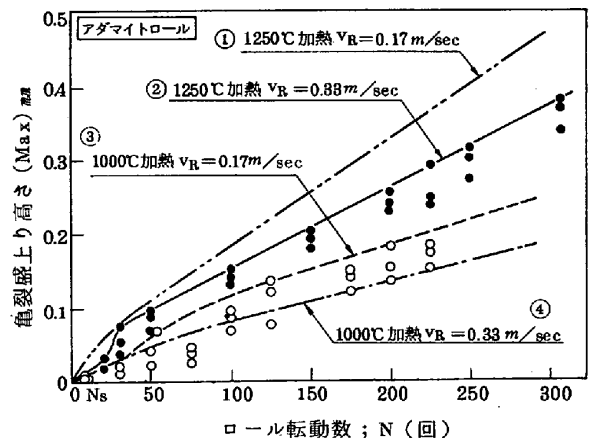


図2. 圧延材加熱温度, 圧延速度の変化による亀裂盛りり高さとの関係

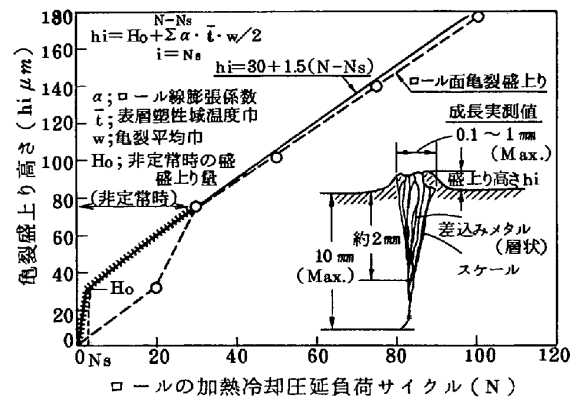


図3. ロールの圧延負荷サイクルと亀裂盛りり高さの関係

参考文献

- (1) 大貫他; 鉄と鋼 Vol 67 (1981) 4 S 390
- (2) 加藤他; S 56年度 塑性加工春季講演会 (1981. 5. 21~23)