

(374) 超高压下角, 棒材圧延における孔型ロールの損耗

新日鐵 生産技研 大貫 輝, 蓮香 要, 青柳幸四郎, 工博中島浩衛
 工作事業部 外山 弘, 木村和夫, 西久保道夫

1. 緒 言 棒鋼, 角材圧延などにおけるピレットの押込み法を採用した超高压下圧延とその圧延特性は既に報告がなされており^{(1)~(3)}, 高負荷圧延が十分可能なことが判明している。このような超高压下圧延における孔型ロールの表面は, 通常使用のアダマイトロールを適用した場合, 特異な肌荒れ損耗現象を呈し, 早期に使用に耐えられなくなる。この特異な肌荒れは, ロール表面の著しい熱亀裂盛り上り現象で, 高負荷圧延におけるロール表層の熱影響によるところが大きく, そのため適正な圧延条件と適当なロール材質の選定が必要である。ここでは, 圧延条件とロール材質の検討を行った結果を報告する。

2. 高負荷圧延におけるロール表面の特異な肌荒れ現象とその機構

押込み法を採用して1パスの延伸率; λ を1.6から2.3の超高压下圧延を行うと通常のアダマイト系孔型ロール表面は早期に図1に示すような盛り上り熱亀裂肌荒れを呈する。この盛り上り部熱亀裂を調べると図2に示すように亀裂部に被圧延材のメタルが数層の楔状になって喰い込んでおりその周囲が盛り上っていることがわかる。この盛り上りは, ロール表面に熱亀裂が生じ始めると起り始め, ロール転動数が増大すると, 飽和する傾向になり, その盛り上り高さはロール材質によって大きな違いがある(図3)。また延伸率; λ が大きくなる程増大するが, 盛り上り開始限界は λ が1.5前後にある(図4)。更に, 圧延速度が大きくロール接触弧面に被圧延材の接する時間が短くなる程, 盛り上り量は小さくなる。これは, ロール表層への入熱量が特異肌荒れ助長に影響し(図5), また, 圧延材の噛込み始めに熱亀裂にメタルが差し込み接触弧面出側に至るロール表層温度上昇から熱膨張による亀裂周辺の盛り上りが生じ塑性変形を起すことの繰返しによると判断される。



図1. 超高压下低速圧延ロール面の肌荒れ

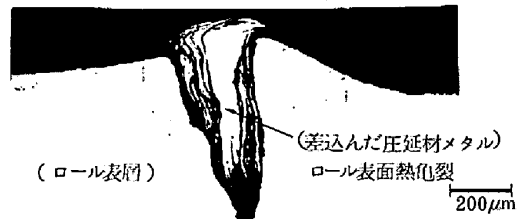


図2. 熱亀裂に圧延材が差込んで盛上ったロール断面

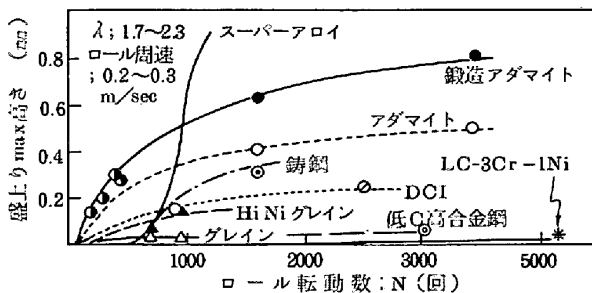


図3. ロール面熱亀裂盛り上り高さとロール転動率の関係

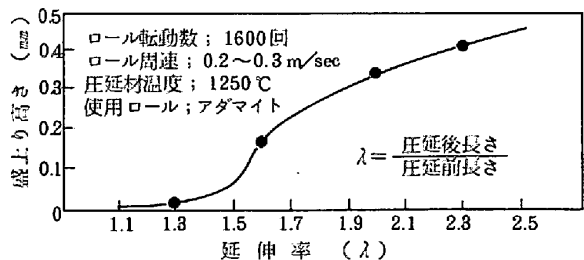


図4. 1パス当りの延伸率とロール面熱亀裂の盛り上り量の関係

3. 結 言 棒鋼等の超高压下圧延における孔型ロール面は熱亀裂盛り上りの特異肌荒れを起すが, その肌荒れ機構からロール材は耐熱亀裂性で且つ熱亀裂が生じても被圧延材の喰い込みにくい中低素系グレインロール等が有利なことが判った。

参考文献

- (1) 西久保他; 第29塑性加工連合講演会('78-11-23~25)
- (2) 長田他; 鉄と鋼66(1980), 11, S938
- (3) 西久保他; S55年度塑性加工春季講演会('80, 5.21~23)他

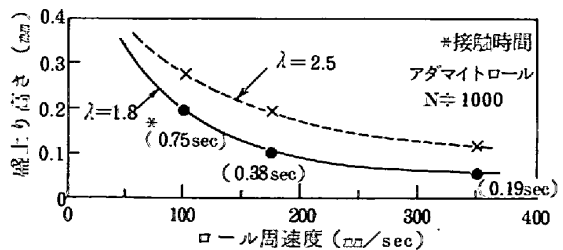


図5. ロール周速度(入熱量)と熱亀裂盛り上り量の関係