

川崎製鉄㈱阪神製造所

恩田 恰 木村次郎

○石田喜久男 田中 茂

1. 緒 言

鉄マクラギは、鉄道の出現と同時に使用されてきたが、高価・腐蝕・絶縁性などの問題から、その使用が徐々に制約され、一般的にはほとんど使用されなくなっていった。しかし、最近、木材の高騰や鉄鋼製品が安価に供給されるようになり、また、技術の進歩により信号のための絶縁機能維持が木と同レベルになってきたことなどにより鉄の使用が再検討され始め有望な鉄鋼製品と考えられるようになってきた。このため我々はコストダウンと高品質の鉄マクラギ用形鋼を供給するため高歩留り、高压延能率のユニバーサル圧延法を開発した。

2. 圧延方法

鉄マクラギの断面形状を Fig.1 に示す。2基の粗圧延機を用いて孔型圧延法により中間粗形鋼片を造形しユニバーサルミルとエッジャーミルで6パスリパス圧延した後、孔型による仕上げ圧延する方法である (Fig.2)。ユニバーサルミルでは、製品形状にかかわらず脚部の裾拡がりをなくして、堅ロールにスラスト荷重が動かない形状で圧延した。また、開孔部は脚部先端と肩部から脚部外側面までとし堅ロールを充分高くして肩部の嚙出しが脚部外側面延長線上より外側に出ないようにした。

3. 圧延結果と考察

ユニバーサル圧延における脚長は、脚部圧下率がウェブ圧下率より5%以上大きい場合に幅拡がりが期待でき (Fig.3) 良好な爪成りができる。また爪高さは、ユニバーサル圧延においてわずかに成長する (Fig.4)。肩部の開孔部におけるウェブの圧下率と開孔部板厚引下がり率の関係は、 Fig.5 の如くであった。つまり、開孔部の板厚引下がり率は圧下部の1/2であった。

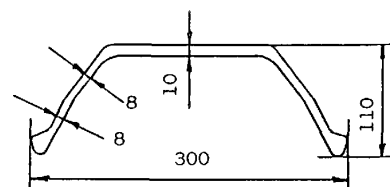


Fig.1 Section of steel sleeper.

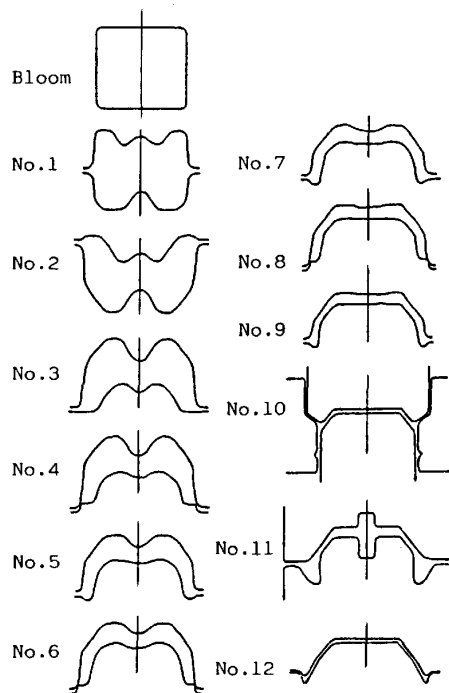


Fig.2 Pass schedule.

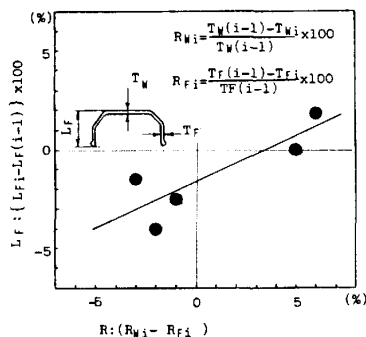


Fig.3 Effect of ΔR on ΔL_f .

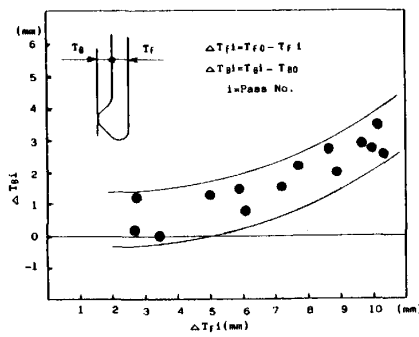


Fig.4 Effect of ΔT_f on ΔT_b

4. 結 言

ユニバーサル圧延による鉄マクラギ圧延特性を明らかにし粗形鋼片設計の指針を得ることができた。そして、2.2%の歩留り向上と約2倍の圧延能率向上を計った。

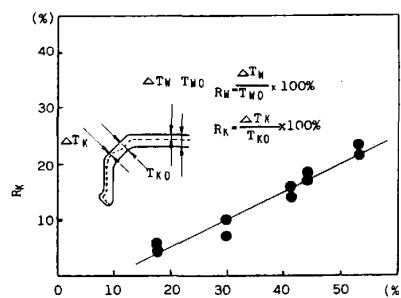


Fig.5 Relation between R_w and R_k .