

(498) 山形鋼のユニバーサル圧延法

新日本製鐵(株)

八幡製鐵所

寺田孝雄 ○ 西野胤治 永添清一

生産技術研究所

渡辺和夫

1. 緒言 八幡製鐵所条鋼工場では、昭和45年、軌条のユニバーサル圧延による生産を始めて以来、U形、Z形、直線形等各種鋼矢板の4ロール圧延法、T形鋼、不等辺不等厚山形鋼の3ロール圧延法等、一般形鋼のユニバーサル圧延法の開発とプロパー化を進めてきた。その後、当工場で山形鋼を生産することになり、比較的薄い鋼片から、少ない孔型数で、最大形サイズの250等辺山形鋼を圧延する必要が生じたので、頂角部造形性のよい3ロールユニバーサル法を採用し、第一級の製品を得ることができた。その圧延状況及び製品品質について報告する。

2. 圧延方法 図1に条鋼工場のミルレイアウトと孔型配置、図2に孔型系統図を示す。素材寸法は220×370、孔型数は7、K3に3ロール法を採用している。3ロール出入口にはガイドローラーを設置して材料の偏りを防止している。

図3に3ロール式形鋼圧延機の構造を示す。三本のロールの軸線が直角二等辺三角形になる様に配置している。

3. 圧延結果

(1) 圧延状況 当初心配されたK4のフランジ先端未充填、K3での咬込不良、出側上ぞり等の問題もなく、通材性は良好である。

(2) 品質 写真1に3ロール法及び孔型法のメタルフローを示した。図4に中心高さHと圧下量 Δh の関係を示した。3ロール圧延では、中心高さは圧延前後で殆ど変わらない。また同条件の孔型圧延の結果も示した。孔型

圧延ではHが減少し、仲々頂角部が充填しない。図5に3ロール法の実成品サンプルを示した。実成品においても頂角部の充肉性がきわめて良好であり

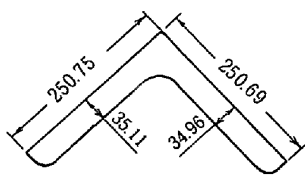


図5 成品サンプル

本造形法の有利さが実証された。また、写真1から判るように、孔型法では頂角部表面に引張応力が作用するために、割れや、焼けが最大の問題点であったが、本造形法では圧縮応力が作用し、鍛錬が十分に確保できるので、該部の表面品質は格段に向上した。

4. 結言 3ロール法は大形サイズ山形鋼の圧延に適している。薄い鋼片から造形可能なので連鑄材が使用できる。孔型数の減少により厚み替のためのロール組替が省略できる。孔型法ではさけられなかった、90°転回をとまなうエッジ圧延も不要であり、生産性、品質が向上する。

[参考文献] 第29回塑性加工連合講演会論文集 P115~P117

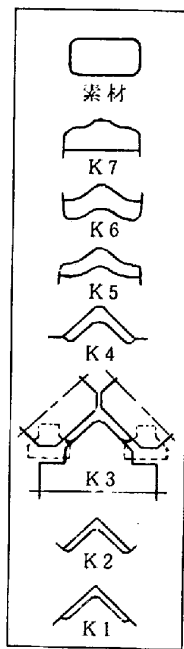


図2 孔型系統図

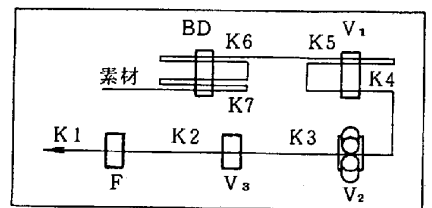


図1 ミルレイアウトと孔型配置

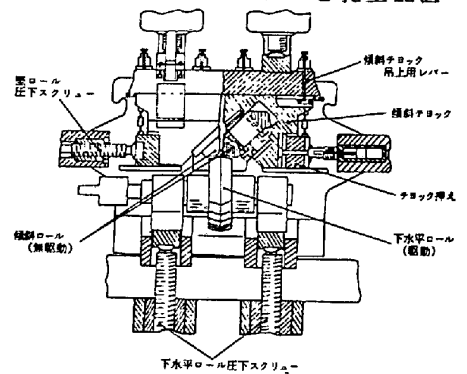
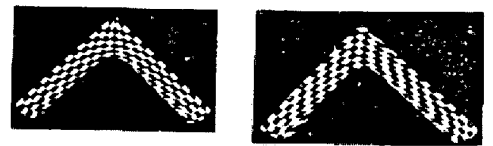


図3 3ロール式形鋼圧延機の構造



(3ロール圧延法)

(孔型圧延法)

写真1 モデル実験でのメタルフロー

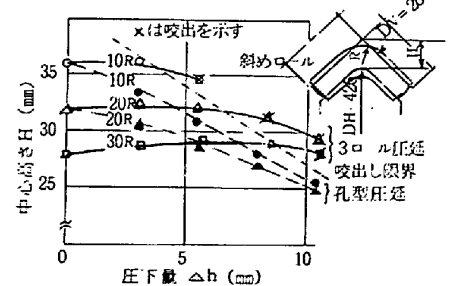


図4 モデル実験での中心高さHの変化