

(292) 熱間圧延によるフォークリフトマスト用形鋼の開発

川崎製鉄㈱阪神製造所

恩田 怜

山下 政志

○石田喜久男

高田 亘

鉄鋼研究所

近藤信行

1. 緒 言

フォークリフトのマストレールにはアウターおよびインナーの2種類の形鋼が使用される。(Fig.1)。これらの形鋼は非対称直角断面であり、ロール抜け勾配の点から上下ロールによる孔型圧延の適用が難しく、一般的には熱間押し出し法により製造されてきた。

今回、当社はマストレールの材質向上と製造コスト低減、およびマストの前後振れ量に影響を及ぼす内幅精度向上を目的に熱間圧延によるフォークリフトマスト用形鋼を開発した。

2. 圧延法

インナーマストの圧延孔型をFig.2に示す。粗圧延において、10%以上のロール抜け勾配を付与した孔型圧延を行い非対称の中間粗形鋼片を造形する。その後、4本ロールを組合わせて形成した粗および仕上げユニバーサルミルにより、直角断面化と仕上整形圧延を行う方法である。

非対称のためにユニバーサル圧延において堅ロールへ作用するスラスト荷重は上水平ロールにより支承した。

3. 材質選定

表層部の脱炭による耐転動摩耗性の劣化防止と、溶接性改善による予熱省略のために低炭素高張力鋼を選定した。

4. 結 果

① 非対称直角断面であるフォークリフトマスト用形鋼の熱間圧延技術を確立した。

② 従来のマスト用形鋼に比し、溶接性、耐転動摩耗性、疲労強度および靱性の優れた材質が得られた。

③ ユニバーサル圧延により内幅精度の良いマスト材の製造が可能になった。

① Inner mast rail ② Outer mast rail

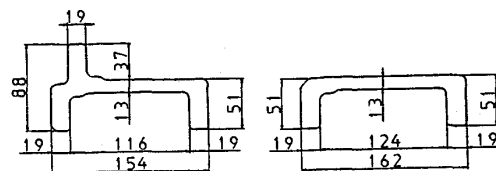


Fig.1 Section of mast rail for fork lift truck (for 2 ton class)

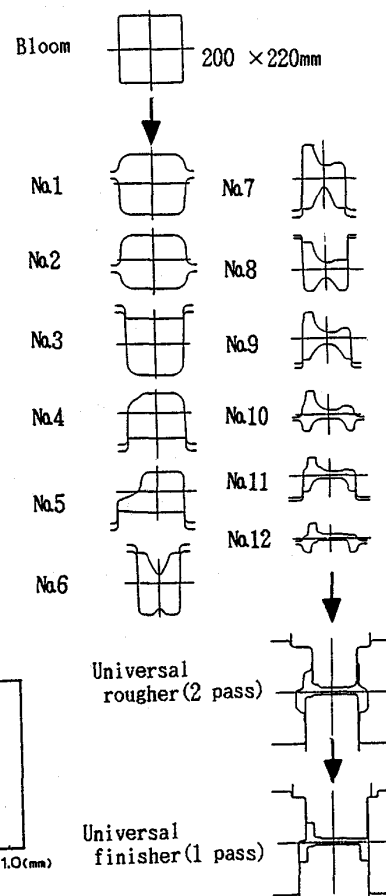


Fig.2 Groove train of roll for inner mast

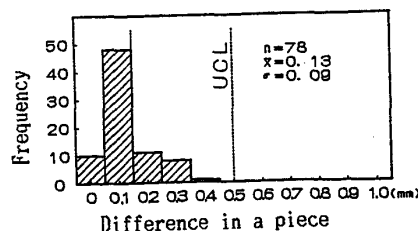


Fig.3 Inside width deviation of inner mast

Table 1 Material characteristics of hot rolled mast rail

Characteristics	YP	TS	EL	vE-35℃	Surface hardness	HAZ MAX. hardness	Wear resistance
Specification	≥45 kg/mm ²	≥65 kg/mm ²	≥20%	≥1.0kg.m	≥HB 180	≥Hv 350	・Wear ≥0.3mm ・No-flaking.

以 上