

R部材質改善におよぼす累積加工歪みの影響

(H形鋼のR部材質改善 第2報)

川崎製鉄

水島製鉄所

中西輝行

荒木正和

○阿久根俊幸 笹田幹雄

1. 緒言

H形鋼R部の材質は断面内で最も劣っており、粗ユニバーサルミルに孔型を設け材料R部に凸部を形成し、仕上げミルで凸部を低温集中強圧下することにより、R部材質の優れたH形鋼を製造することが可能である。この材質改善程度がR部に与えられる圧縮歪および剪断歪を加算した相当塑性歪とよく対応することについて前報で報告している。さらに筆者らは、剪断歪が材質改善に有効である点に着目し、複数の粗ユニバーサルミルで2パス以上のくりかえし圧延を行うミル配置を前提として、各粗ユニバーサルミルのロールのR部相当部分に、ミルにより位置の異なる孔型を設け、くり返し加工を行うことにより剪断歪を累積する方法についての実験を行ったので、以下にその結果を報告する。

2. 実験方法

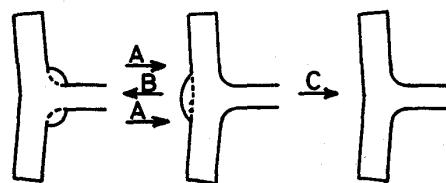
R部に剪断歪を与える方法についてプラスチックモデル実験を行い、図1(a)に示す形状で圧延することにより図1(b)に示すような歪が増加することがわかった。前報の歪分布と比較してR部全体に歪が増加しており、さらに粗ユニバーサルミルのパス回数を増大させることによりR部の歪を無限に増大させることも可能である。実機圧延は表1に示す供試材を用い、当所中形工場のミルを用いて行った。ミル配列およびロール孔型寸法は図2に示す。材質の評価は引張試験、2mmVノッチシャルピーテスト、組織観察について行った。

3. 実験結果

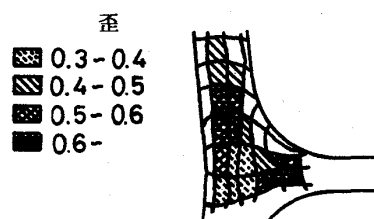
表2にH400×200×8×13mmで実施した実験結果を示す。従来圧延法と比較して粗ユニバーサルミルでのくり返し加工とU₅ミルでの強圧下によるR部材質改善の効果が認められる。またR部付近の組織観察でも、α粒の微細化が前報と比較してR部全体に及んでいることも確認できた。また粗ユニバーサルミルにおいてR部に凸部を形成するが、U₅ミルで凸部を圧下した後にU_Fミルの圧延を行うため、寸法形状ともに通常圧延のH形鋼同様良好であった。

(参考文献)

- 1) 人見ら：鉄と鋼，62(1976)4, S213
- 2) 人見ら：川鉄技報，8(1976)2, P204
- 3) 中西ら：鉄と鋼，63(1977)11, S659



(a) くりかえし加工方法

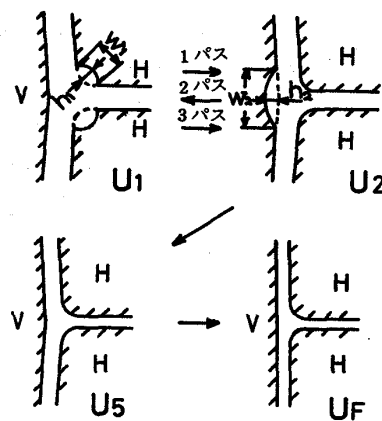


(b) R部歪分布(歪: 2A+B+C)

図1. 変形状態

表1 供試材

化学成分(%)					
C	Si	Mn	P	S	Al
0.13	0.19	0.72	0.019	0.008	0.024



H: 水平ロール, V: 垂直ロール
 $h_1 = 9\text{mm}$, $w_1 = 28\text{mm}$
 $h_2 = 8\text{mm}$, $w_2 = 50\text{mm}$

図2. 実験ロール形状

表2 実験結果

	圧延	位置	仕上温度 (℃)	LYP (Kg·f/mm ²)	Trs (℃)	α粒径 (μ)
比較材	通常	R部	960	31.3	-125	19.7
		フランジ	910	32.5	-225	16.6
	CR	R部	880	32.1	-15	19.1
		フランジ	835	33.5	-35	13.4
実験材	CR	R部	875	33.3	-30	14.9
		フランジ	815	34.3	-325	13.1