

川崎製鉄(株) 技術研究所 佐々木徹 近藤信行
磯辺邦夫

水島製鉄所 橋本隆文 森本浩次

1. 緒言 通常圧延のままのH形鋼の形状は真直ではないので、冷却後矯正して出荷される。矯正にはギャグプレス、ローラーストレートナーを用いることが多いが、オンライン処理しうるストレートナーが常用されている。この場合H形鋼ウェブをローラーで圧下し、繰り返し曲げを付与する方式が一般的であるが、フランジ剛性の大きい断面を有するH形鋼では、ウェブへの荷重が過大になり勝ちである。ローラーは主として、ウェブとフランジの境界(フィレット部)に接触するので、この部分が損傷し易く、はなはだしいときは割れに至ることもある。このようなフィレット部損傷は、鋼種や成分にも依存するので、本報では各鋼種の適正圧下条件と損傷感受性について検討した結果を報告する。

2. 実験方法 表1の成分および製造条件の異なる17鋼種よりH形鋼300×300×10/15mmを圧延し、これらを圧下量を変えてローラー矯正して、フィレット損傷(割れ)の発生条件を調べた。次にフィレット損傷感受性を図1の試験片で測定したウェブ厚中心面の剪断強さにより評価した。さらに、かみ止め材を用い矯正中の材質変化も追跡した。

表1 供試材明細

強度	造塊条件	脱酸方法	S含有量(×10 ⁻³ %)
40キロ鋼	分塊	セミキルド	23, 32
	連続ビームブランク	Siキルド	10, 21
50キロ鋼	分塊	セミキルド	13, 27, 27
	"	Alキルド	8, 10, 22, 38
	"	Siキルド	7, 16, 31
	連続ビームブランク	Siキルド	7, 13, 20

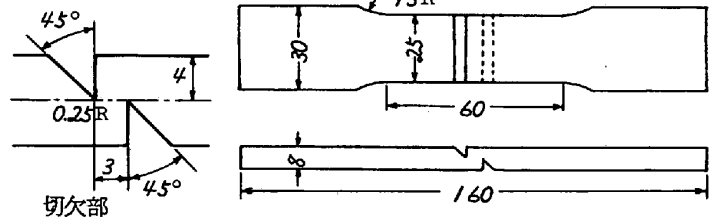


図1 剪断強さ測定試験片

3. 実験結果 ローラー矯正機の圧下量を増大させたときの割れ発生は、50キロ鋼の分塊AlおよびSiキルド鋼にのみ現われ、他の鋼種では最大25mmの圧下量では割れなかった。これら2鋼種の割れ発生圧下量はS含有量に依存し、その関係は図2に示すようになった。圧延のままのH形鋼フィレット部より剪断強さを求め、S含有量に対してプロットした結果の一例を図3に示す。割れ感受性の高いAlキルド鋼はS量が増えるにつれて剪断強さが減少し、割れ感受性の低いセミキルド鋼ではS量による剪断強さの変化が少ない。表1の各鋼種について比較すると他の条件が同一なら、40キロ鋼より50キロ鋼のほうが、脱酸度の低いものより高いもののほうが、また連続より分塊のほうが、それぞれ割れ感受性が高いことがわかった。上述のような鋼種による差は、介在物すなわち主としてMnSの形態と分布状態に起因するものであり、これが成分(O, S)の影響を受けることを確かめた。

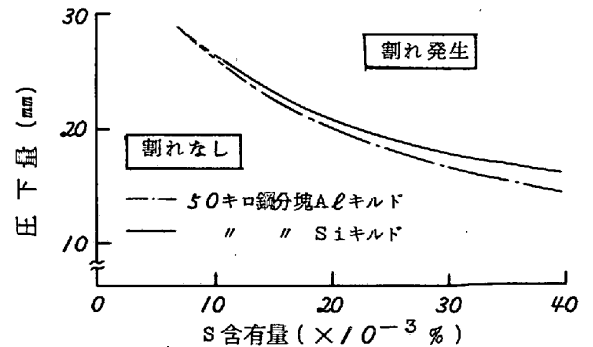


図2 割れ発生条件

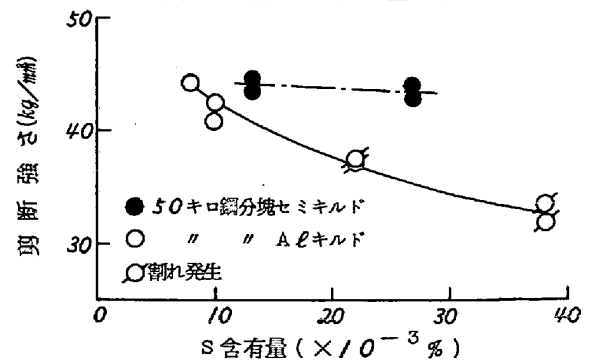


図3 S含有量と剪断強さ