

(324)

圧延による極厚鋼板の製造

(第1報 中心強圧下圧延法の基礎特性)

日本鋼管 技研福山 ○平沢猛志 升田貞和 Ph.D.市之瀬弘之
福山製鉄所 山岸静直 松本重康 平部謙二

1. 緒言

大型鋼塊から極厚大単重鋼板を製造する場合、鋼塊中央部に存在するセンターポロシティを主とした、いわゆるザク性欠陥が、加工々程で圧着されずに残存する未圧着ザクが大きな問題となる。従って、この未圧着ザク欠陥を防止するための圧延条件として、低速圧延、強圧下圧延、高温圧延等が提案されているが、^{1)~2)}中でも圧延中の圧縮応力を高くすることがザク圧着のための要点である。このための中心強圧下圧延法を開発したので、その方法および基礎特性について報告する。

2. 中心強圧下圧延法

鋼塊内のザク性欠陥は鋼塊幅のほぼ $1/2$ の範囲内に分布することを利用し、このザク分布領域に対し高い加工圧を付加するもので、図1のように、幅方向圧延時に材料を凸形状断面とし次の長手方向圧延で中央部を圧下した時、両端非圧延部の拘束力により中央部の圧縮応力を高くし、ザク圧着を促進する方法である。

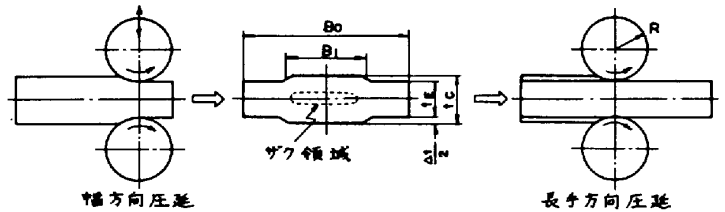


図1 中心強圧下圧延法

3. 実験および結果

実験は、実機分塊圧延、厚板圧延を対象とした $1/9 \sim 1/13$ サイズの鉛およびプラスチックモデルによった。応力測定はプラスチック材の板幅中央、板厚中心に圧力計を埋込んで行った。

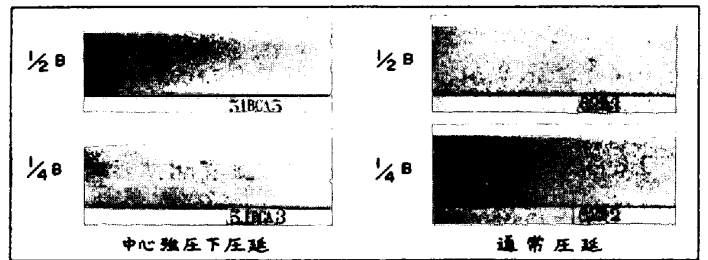


写真1 鉛モデル人工欠陥の圧着

写真1は、鉛材にあけた $1\text{mm}\phi$ 、 $3\text{mm}\phi$ 、の人工孔の圧着状態を示す。 $1/4 B$ 部は本来ザク欠陥のない位置であり、問題とならない。

図2に、板厚中心の最大圧縮応力 σ_t の通常圧延に対する上昇率への板厚の影響を示す。板厚が薄い程応力上昇効果が大きい。

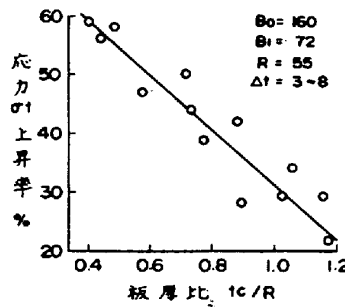


図2 板厚の影響

図3に、応力 σ_t の上昇に対する凸部幅の影響を示す。 B_1/B_0 が0.5弱で効果が大きい。

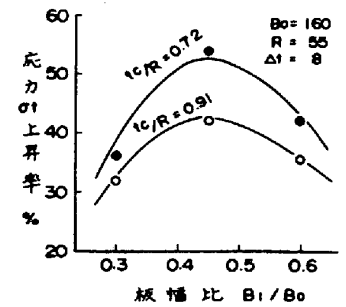


図3 板幅の影響

図4に、鉛材圧延での、部分圧延を行なうことによる圧延荷重の増加係数を示す。実験の範囲内では凸部が狭い程は直線的に係数が増大することを示している。

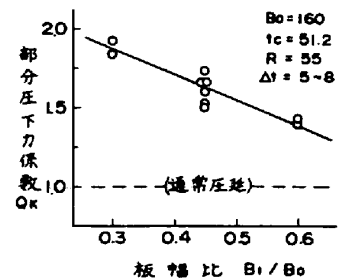


図4 荷重への影響

4. 結言

極厚鋼板の中心部に生じ易い未圧着ザク欠陥を防止するための、中心強圧下圧延法を開発し、その基礎特性と効果を把握した。次報では実機による試験結果について報告する予定。

文献 1) 田川、田中、平沢、角南：鉄と鋼(1976) No. 13 P118
2) 木内、向：鉄と鋼(1980) No. 11 S 988