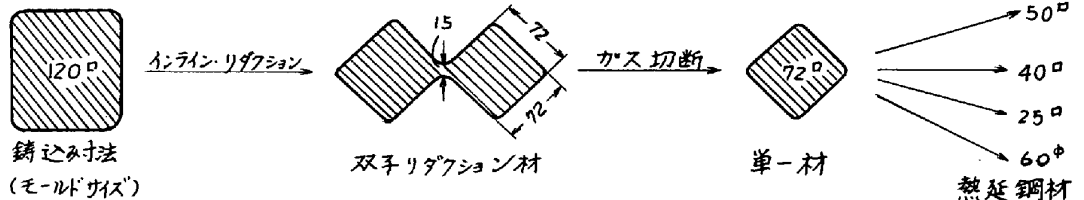


三菱重工 広島造船所 竹原鋭郎 藤田宏

広島研究所 角井洵 林實治 秋田秀喜

1. 緒言：連続鑄造設備のインラインでリダクションを行うと鑄片品質の向上、いろいろな面での工数低減、自動化等が期待されるが、鑄片の寸法減少という観点からその用途を分類すると(1)モールド交換なしに種々サイズの鑄片を得る(2)圧延工程を除くため特に小断面の鑄片を得る、の二つに大別される。このうち后者の要求は、連続鑄造設備での鑄込み可能な最小寸法には限界があり、またモールドサイズが小さくなると、生産性、操業性が劣る、という点から発生している。このような要求に対して当社では双子鑄片をインライン・リダクションにより得る研究を行っており、この報告では、双子リダクション材とこれを熱間圧延した鋼片の材質試験結果を報告する。

2. 供試材と試験方法：当社設置の試験連鑄設備で鑄込んだ鑄片をモールド内湯面下約13mに設置のインライン・リダクションミルで双子に圧延し、下図に示すように、双子継ぎ手部をガス切断し、その後通常の熱間圧延により種々サイズの鋼片を製造した。



直前の鑄中心部温度は、計算結果より1270~1350℃と推定される。これら双子リダクション材および熱延鋼片について、表面疵、断面マクロ組織、ミクロ組織、引張性質を試験し、これら材料の特性を求めた。

3. 試験結果：写真1に双子リダクション材のマクロ組織を示す。インラインでの双子リダクションにより鑄片中心部は双子の継ぎ手部に移行し、このとき(1)鑄片中心部に引け巣、ポロシティ等が存在しても、これは完全に圧着する(2)鑄片中心部に偏析、非金属介在物等があるときは、これらは圧延されて双子の継ぎ手部に移る、の二点が確認された。



また双子リダクション材をガス切断し熱延した鋼片については、(1)表面の圧延疵発生状況は通常材と全く変わらない(2)鋼片断面マクロ組織は、従来圧延材と全く様相を異にし、双子継ぎ手部に相当する個所には等軸デンドライトが圧延されて表層部に認められ他のチル晶が圧延された表層部に比べ多少組織の粗さが認められるが中心部は他と比べ全く均一な組織となっている(3)双子リダクション材、熱延鋼片についての引張性質は各々の場合について断面でほぼ均一であり、双子継ぎ手部が特に劣る性質を示さない、等の点が明らかとなった。

写真1、双子リダクション材の断面マクロ組織(鋼種：SWRH4B)

4. 結言：連続鑄造設備のインラインでの双子リダクション法は小断面鑄片を連続鑄造により得る有力な方法で、1パスにより鑄片寸法比で0.6まで圧延可能である。この方法により製造した鑄片およびその後の熱延鋼片の断面強度分布はほぼ均一であり中心に付す欠陥は除去された。しかし双子の継ぎ手部に相当する個所には独特のマクロ組織パターンを示し、この傾向は高炭素鋼ほど顕著であった。したがって今後このパターンが、疲労、衝撃等の強度性質に影響するものかどうか検討したいと考える。