

日新製鋼(株) 周南研究所 ○山内 隆 中乗敬之 長谷川守弘

(株)日立製作所 日立工場 矢葺 隆 日立研究所 大西脩嗣

1. 緒言

最近、省工程や難熱間加工材の直接成形などの観点から薄板連鑄法が注目されている。特にステンレス鋼は普通鋼に比べ、生産量が少ないことや酸化スケールの生成量が少ないことから、比較的薄板連鑄に適した材料であると考えられている。本研究では、薄板の成形性に優れると考えられる双ロール法に着目し、双ロール法の工業的プロセスとしての可能性を探索するため、まず実験機によりSUS304ステンレス鋼の鑄造テストを行ない、得られた薄板の特性を調査したので、その概要を報告する。

2. 鑄造方法

高周波炉で溶解した120 kgのSUS304溶鋼を、タンディッシュを介して $400\Phi \times 300\text{mmw}$ の内部水冷銅合金ロールを有する双ロール式薄板連鑄機で鑄造した。鑄造速度は17~40 m/min、鑄造長さは約30m、板厚は0.8~2.3mmの範囲である。



Fig.1. Appearance of cast strip.

(1).鑄造した板の外観をFig.1に示した。外観形状は良好であり、かつ再現性良く完鑄することができた。鑄造薄板に出やすい表面欠陥としては、割れ、湯じわ、スカムがあり、また内部欠陥としては、冷却むらに伴い板厚中央部にポロシティーが発生する場合がある。

(2).長手方向の板厚分布をFig.2に示したが、初期に大きな板厚減少とその後緩やかな厚み低下傾向が認められる。これはロールの伝熱解析などの検討から、ロール熱膨張に起因するものであるものと考えられ、鑄造初期のみに生ずる現象であると推定される。

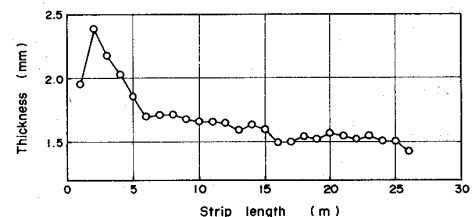


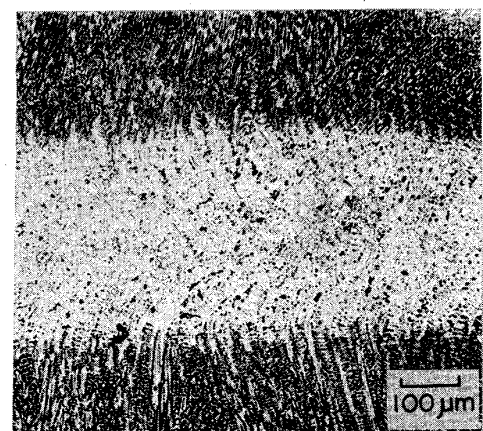
Fig.2. Variation in thickness along the length of a strip.

(3).薄板のL断面凝固組織において、厚み中央部でわずかに鑄造方向に傾斜した柱状デンドライトの先端が、圧下により鑄造方向と逆向きに曲げられた場合が認められ、充分圧下された場合は厚み中央部に鮮明な白色帯が認められる(Fig.3)。そこではごくわずかな負偏析が認められる場合がある。デンドライト2次アームスペースは表面から0.1~0.5mmの位置で2~6 μm であった。

(4).鑄造された薄板を表面無手入れのまま冷延処理を行なって得られた板の機械的性質は、耐力が27~28kg/mm²、引張り強さが68~72kg/mm²と従来プロセスによる製品材並みであったが、伸びは53~55%と若干低かった。

4. 結言

双ロール法により鑄造された薄板の冷延板は、SUS304としての機械的性質をほぼ満足する特性を有していた。



← Casting direction

Middle part of thickness

Fig.3. Microstructure of cast strip.