

新日本製鐵(株) 名古屋技術研究部 工博 佐伯 毅 水上義正  
 名古屋製鐵所 猪狩繁範 ○片岸庄史  
 新美英俊 堀 利男

1. 緒言

極厚鋼板は、鋼塊内の大型ポロシティーの残存により製造可能板厚に限界がある。また、通常鋼塊にはV偏析、逆V偏析が存在するため品質劣化の原因となる場合がある。当社では、一方向凝固(UDS)法により、ポロシティー・偏析のない均質性にすぐれた極厚鋼板を開発したので報告する。

2. 試験方法

Fig.1に製造工程を示す。厚板の基本鋼種であるSS41・SM50・S53C・SB49の極厚鋼板(板厚100~350mm)を製造し、ポロシティーの残存、鋼板の材質均一性について調査を行なった。また、UDS鋼板に残存するデンドライト間の偏析状況についても調査を行なった。

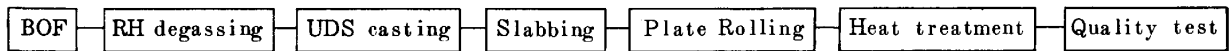


Fig.1 Production process

3. 試験結果

(1) 機械的性質 引張り試験(Fig.2)・衝撃試験・曲げ試験を行なった結果、極厚鋼板内の材質偏差はなく均質性に優れていた。

(2) 清浄度 鋼板内でのばらつきは少く、最大0.029%、平均0.018%で清浄性に優れていた。

(3) 超音波探傷試験 JIS G0801の10倍の感度で行なった結果、鋼板厚350mmの極厚材で無欠陥合格であった。(Fig.3)

(4) ミクロ偏析調査 UDS鋼塊は、凝固速度が遅いため、デンドライトアーム間隔が大きくなり、ミクロ偏析の悪化が懸念されるため、E.P.M.Aによる偏析調査を行なった。その結果、CCの中心偏析・通常鋼塊の逆V偏析に比べ偏析状況は軽微であり材質上問題とならないことが判った。

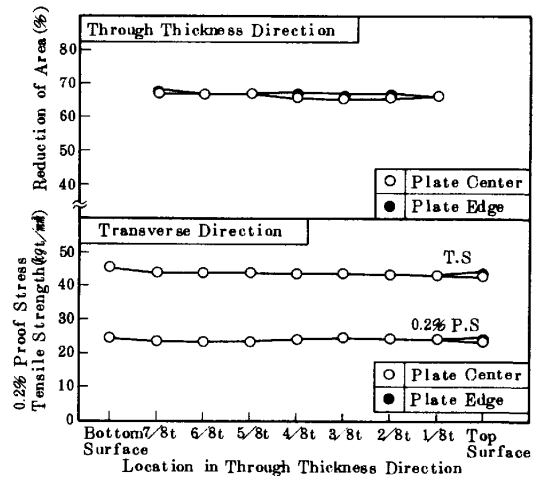


Fig.2 Result of Tensile Test

4. 結論

UDS法により、最大板厚350mmの鋼板を製造することができた。また、ミクロ偏析も問題のない程度であることが判った。

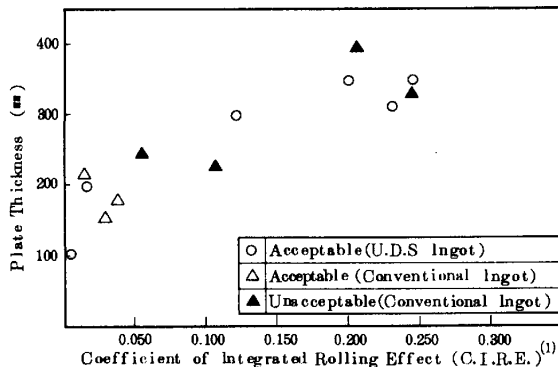


Fig.3 Result of Ultrasonic Examination (10Times More Sensitive Than JIS B0801)

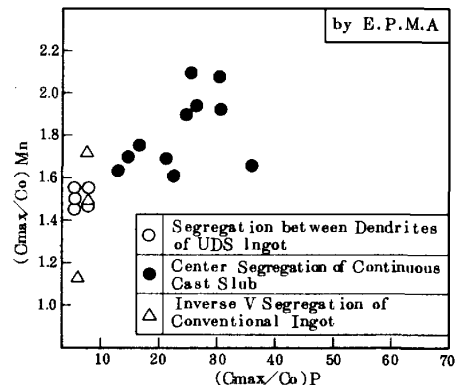


Fig.4 Segregation Ratio

参考文献

- (1) 菊竹ら; 鉄と鋼, 63(1977), S219