

669.15'26-194.3: 669.14-412: 621.746.047
 669.14-426: 669.14-462.3: 620.192.45

(120) 線材および鋼管用ステンレス鋼ブルームの連続铸造

新日鐵 光製鐵所 漆山信夫 ○竹内英磨 松道生
 今田 武 池原康允

I 緒 言

ステンレス鋼連続铸造ブルームから線材および継目無鋼管を製造する場合、最も重要な点はブルーム铸造品質の改善である。ステンレス鋼線材および鋼管の品質に最も影響をおよぼす铸造組織、中心部キャビテイ、介在物と偏析について、我々がステンレス線材、鋼管の連铸適用鋼種の拡大および品質改善のために行つて来た連铸铸造技術の研究開発結果を報告する。

II 試験方法

電気炉で溶製したステンレス鋼を表1に示す試験条件で連続铸造し、铸片性状におよぼす铸造条件の影響、さらに、図1の製造工程によつて得られた成品品質と铸片性状の関係を調査した。

表1. 試験条件範囲

鋼 種	SUS304, 305, 308, 316, 430, 410
铸片サイズ	180mm中, 210mm中, 210×250mm中
铸造条件	铸造温度: $\Delta T=0\sim 50^{\circ}\text{C}$, 引拔速度: 0.8~1.5M/min



図1. 製造工程

III 試験結果

1) 铸造組織；ステンレス鋼の铸造組織は、铸造温度の影響が大きく、高温铸造では完全な柱状晶組織であり、低温铸造では等軸晶組織となる。図2に過熱温度と铸造組織の関係を示す。

2) 中心部キャビテイ；中心部キャビテイは、圧下比5以上で完全に圧着するが、加熱炉中で両端末が酸化された場合、線材成品にマクロ不良として残存する。中心部キャビテイは、引拔速度、冷却パターンおよび铸片サイズに影響され、オーステナイト系ステンレス鋼では高速引拔、緩冷却の条件が望ましい。フェライト系ステンレス鋼では、2方向冷却法が有効である。図3にSUS304の中心部キャビテイにおよぼす比水量の影響を示す。

3) 大型介在物；ステンレス鋼連铸ブルーム中の大型介在物は、chromiteを含むMn-Silicateからなり、溶鋼の空気酸化が主成因である。我々は、取鍋-タンディッシュ間はロングノズルを使用し、タンディッシュ内はAr雰囲気で保護し、かつパウダーキャスト法を適用し、無酸化铸造技術を開発し、その結果最も清浄性を要求されるコールドヘッド用線材も連铸化可能となつた。

4) 偏析；ステンレス鋼連铸ブルームには、マクロ的な成分偏析はなく(図4)均一である。しかし、凝固マイクロ偏析に起因する带状組織が成品に認められる場合がある。これらは、ブルーム均熱拡散あるいは成品の焼鈍により消失する。

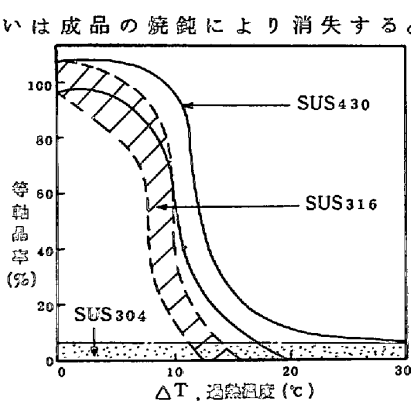


図2. ΔT と铸造組織の関係

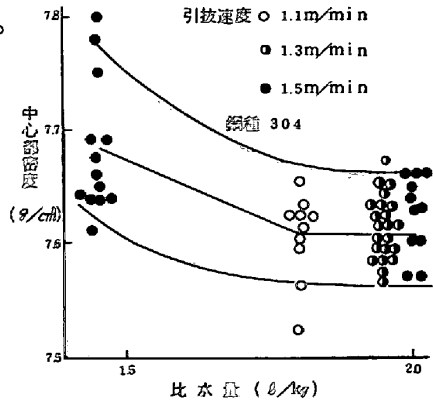


図3. キャビテイの大きさと比水量の関係

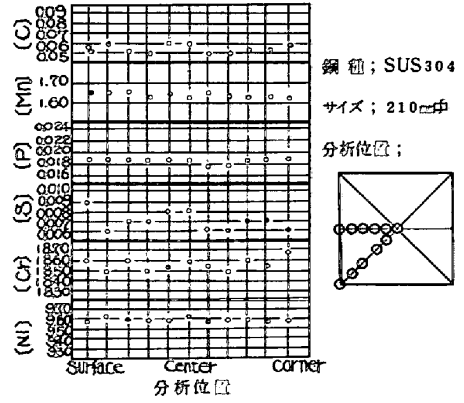


図4. 铸片マクロ成分分布