

(229)

ステンレス鋼水平連鑄ビレットの鑄造組織
(水平連鑄の開発 - 12)

日本鋼管(株)技術研究所 ○土田 裕 角南英八郎 武田州平 工博川和高穂
京浜製鉄所 小森重喜 鶴 雅広

1. 緒言

当社京浜製鉄所に設置した試験用大型水平連鑄機¹⁾(HORICAST)により、各種ステンレス鋼および合金鋼を鑄造し、主にその組織を調査した。今回、等軸晶の分布など水平連鑄特有の現象や、鑄造組織と熱押パイプの表面性状に関して興味深い知見を得たので報告する。なお、水平連鑄材の組織の特徴などについては、すでに報告^{2)~5)}もあるが、本報の様な大断面鑄片の合金鋼の例は見当たらない。

2. 試験、調査方法

5 Ton溶解炉、または50 Ton電気炉で溶製した合金鋼を鑄造し、260φの鑄片を得た。この鑄片より横断面の試片を採取し、マクロ組織を観察すると共に、一部の鋼種ではミクロ組織を観察した。また、これらの試片と隣接する鑄片を素材として熱押テストを実施し、素管の表面性状も調査した。

3. 調査結果

3.1 鑄造組織の特徴：1例として、代表的鋼種における鑄片横断面のマクロ組織を写真1に示した。

(i) SUS304：凝固過程で包共晶変態を有するため、従来報告⁵⁾と同様に、 γ 粒と凝固組織の分布は一致しない。すなわち、 γ 粒を顕出したマクロ組織は柱状晶よりなるが、デンドライトを顕出した凝固組織では、柱状晶主体ながら、下面側の一部領域に等軸晶も明確に存在する。

(ii) SUS405：表層部のチル晶層はやや厚い。その内側の大部分は粗い柱状晶よりなり、等軸晶は下面側の中心部近傍にわずかに存在するのみで、SUS304に比し領域は狭い。

(iii) SUS329 J₁：チル晶層は、上記の2鋼種に比してやや厚く、上面側には柱状晶が成長している。等軸晶の形成しやすい鋼種で、下面側の中心～表層にかけて扇形状に広く分布している。

(iv) NCF825：チル晶層は、下面側に存在するが、上面側にはほとんど観察されない。また、内部に等軸晶はほとんど存在せず、大部分は柱状晶より成っている。

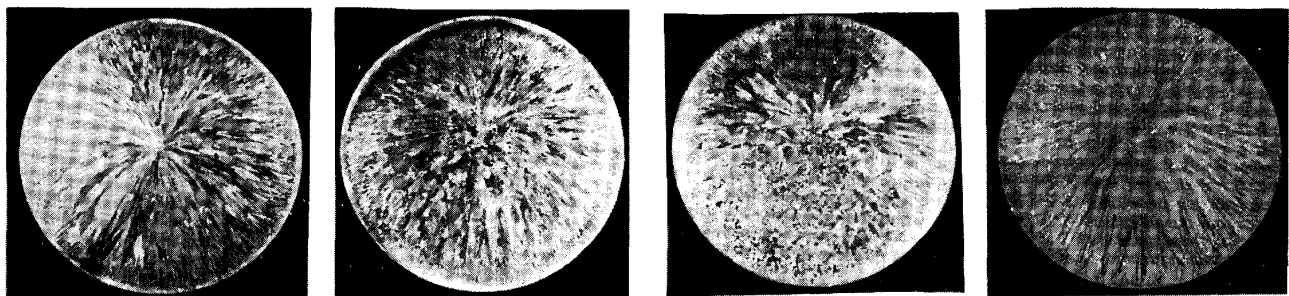
3.2 熱押テストのパイプ表面性状：鑄片のごく表層をピーリング後、それを素材として試圧した。

(i) SUS304：鋼塊材と同等の表面性状を有する良好なパイプを得た。

(ii) SUS329 J₁：鑄造ままの素材から、分塊材では得られない良好な表面性状のパイプを得た。

<参考文献>

1)鶴ら：本講演大会発表予定 2)水岡ら：鉄と鋼, 67(1981), S209 3)福島ら：同69(1983), S885 4)宮崎ら：同69(1983), S886 5)杉谷ら：学振19委, 凝固現象協議会資料, 凝固326(1983.2)



a) SUS304

b) SUS405

c) SUS329 J₁

d) NCF825

Photo.1 Examples of macrostructure at cross section of billets.