

(216)

水平連続铸造によるステンレス鋼丸ビレットの試作

(水平連続铸造法の開発 II)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 梅田洋一 ○杉谷泰夫 石村 進
三浦 実 中井 健

1. 緒言

前報に示したように水平連铸における基本的な2つの問題についてほぼ解決できたので、次にこの方法を継目無ステンレス鋼管用の丸ビレットの製造に適用すべく検討を行なった。ステンレス鋼の铸込に当ってはモールド内潤滑が大きな課題となったが、新しい方法の開発により、十分適用できる見通しを得たので報告する。

2. 試験内容

铸込試験はすべて前報に示した装置を用い、鋼種としてはSUS430, SUS304, SUS321, SUS316, SUS310, アロイ800, アロイ600等について、また铸片サイズは150mmφ, 190mmφ, 260mmφについて行なった。試作ビレットは表面切削後ユージーンセジュールネ式押出製管試験に供した。

3. 結果

(1) 自己潤滑モールドの開発-----ステンレス鋼はモールド内での摩擦抵抗が大きく、無潤滑では安定した铸込が困難であったが、モールドの内面自身に潤滑性能を持たすことにより、安定した铸込が可能となった。すなわち写真1に示すように、銅モールド内表面に固体潤滑剤(CF等)を分散させたNiメッキを施すことにより、図1に示すように高温铸片との摩擦係数はCrメッキ等に比べて大きく低下し、铸込においても铸片の引抜抵抗は著しく小さくなった。

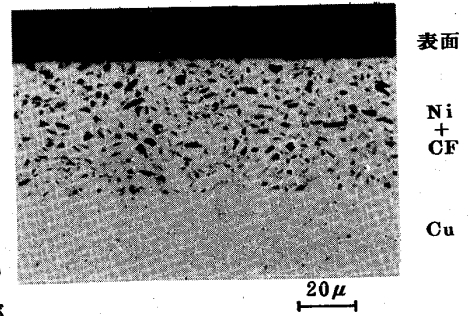


写真1. 自己潤滑モールド

(2) ステンレス鋼丸ビレットの品質と製管試験結果-----写真2,3に試作铸片の外観と横断面のマクロ組織を示す。铸片表面には間歇引抜に対応する引抜マークと若干の微小縦割れがみられるが、のろかみは全くみられない。最終凝固位置は若干天側に偏位する傾向がみられるが、中心部の空孔はほとんどみられない。取鍋-タンディッシュ間のシールを行なわない場合はビレットの天側表皮部に大型介在物の集積がみられるが、シールを完全に行なったもの(O₂<0.1%)には介在物の偏在はみられない。写真3に押出管横断面のマクロ組織を示す。as castで結晶粒が大きいので、直接押出管については鋼管の表面肌がやや粗いが、押上げ加工等で結晶粒の微細化を行なうことにより、良好な表面の鋼管が得られた。内質については特に鋼塊材との差はみられなかった。

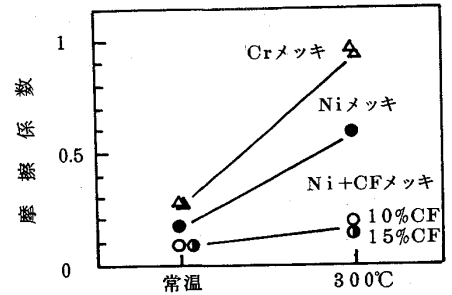


図1. 鋼片とモールドの摩擦係数

以上のように水平連铸は継目無ステンレス鋼管用丸ビレットの製造に十分適用できることがわかった。



写真2. 水平連铸製丸ビレットの外観と横断面のマクロ組織(SUS304)

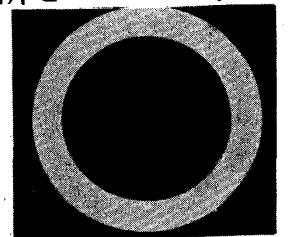
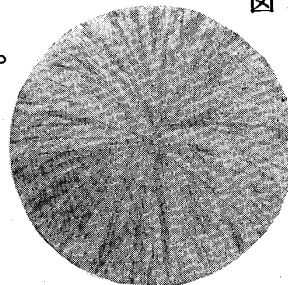


写真3. 押出鋼管横断面のマクロ組織