

(143)

水平連鑄用新型モールドの開発

(水平連鑄の開発-15)

日本鋼管(株)中央研究所 ○宮原忍 山口隆二 工博川和高穂
 京浜製鉄所 鶴雅広 山村稔 製鉄E 態谷忍

1. 緒言： 水平連鑄特有のオシレーションマークであるコールドシャット(以下CS)に沿って発生するクラック(以下CSC)などの表面疵は、既に報告した様に高サイクル引抜によって改善できることを確認してきた。¹⁾ しかし、ステンレスなどの高合金鋼の鑄造においては、炭素鋼に比べCSC深さが深くなり、さらに引抜サイクルを増加させることは設備負荷が過酷化する懸念がある。そこで、中サイクルレベルでもCSCを安定して防止する方策を種々検討した結果、断面形状を改良した新型モールド²⁾を開発し、その有効性が確認できたので報告する。

2. 試験方法： ブレーキング近傍の形状を改良した新型モールドを使用し、従来モールドと同様な引抜条件(引抜サイクル、引抜ピッチなど)で鑄造し、鑄片のCSC深さを調査した。

3. 試験結果： Photo.1にCS部の鑄片L断面のマクロ組織を示す。従来モールドでは、CSは表層から鑄片内部に垂直に発生しているが、新型モールドでは、モールド形状に沿って初期凝固シェルが生成し、新旧両シェルの境界にCSが観察される。本写真で示したCS部には偏析などの欠陥は無く、材質上無害であることも確認されている。Fig.1に引抜サイクルを変化させた時のAISI304のCSC深さを示しているが、新型モールドを使用した場合には従来モールドに比べCSC深さは減少し、120 cpm以上で、CSCは消滅している。新型モールドの冶金的効果を調査するため、CSCが発生する三重点近傍のモールド内温度と初期凝固シェル厚を実測した。この結果に基づき初期凝固シェルの表面温度を計算し、Fig.2に示す。この図より新型モールドは従来モールドに比べ凝固シェルの表面温度が高く、結果として新型モールドを使用した場合には、新旧両シェルの溶着性が向上し、CSCが大巾に改善されたものと推定した。

4. 結言： 新型モールドを使用することにより引抜サイクル数を増加させることなしにCSC発生を抑えられ高合金鋼の安定鑄造が可能となった。

<参考文献>

- 1) 武田州平ら：鉄と鋼 66(1980), S198
- 2) 特開昭60-257948

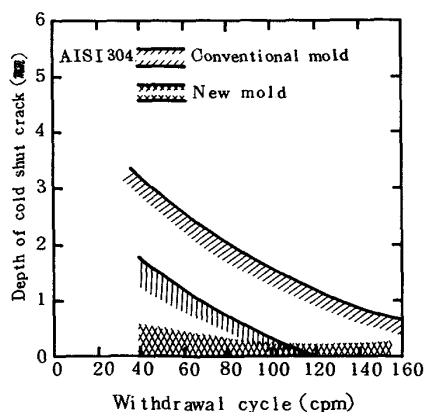


Fig.1 Effect of New mold on the depth of cold shut crack.

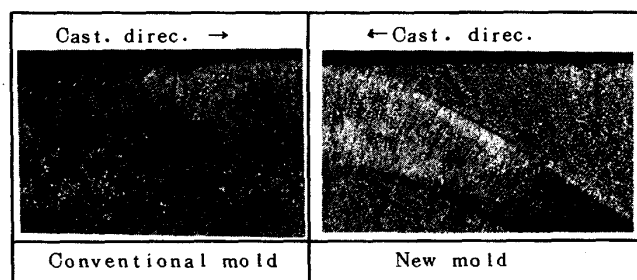


Photo.1 Macrostructure of longitudinal section at cold shut (AISI304).

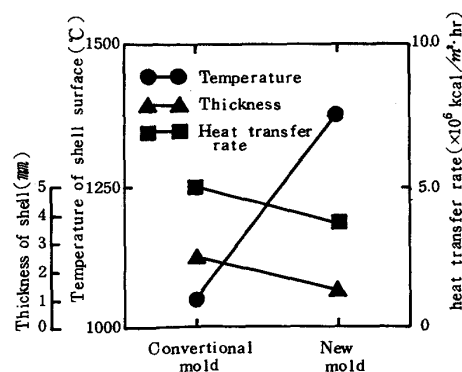


Fig.2 Difference of the solidified shell surface temperature using conventional and New mold.