

川崎製鉄 技術研究所 ○吉井裕 垣生泰弘 江見俊彦
千葉製鉄所 森脇三郎 越川隆雄 今井卓雄

1 緒言

連鑄機においては一般に、鑄込初期、連々鑄の継目、および鑄込末期相当の鑄片には非金属介在物が多発し易く、高級鋼の連鑄化の障害となることがある。今回、鑄込初期、継目、および末期の鑄片の清浄化を目的としてタンディッシュへのCa合金添加法をはじめとする各種対策を実施することで、鑄込中期と同等な良品質の鑄片が得られたので報告する。

2 実験要領

千葉製鉄所 Vöest 型スラブ連鑄機により UO パイプ向けアルミキルド鋼を鑄込んだ。鑄片清浄化対策としては、鑄込初期には、タンディッシュへのCa合金添加、鑄込前のタンディッシュ内 Ar ガスシールの実施、さらにタンディッシュ内容鋼の鎮静時間の確保など、継目および鑄込末期はCa合金添加に加えて取鋼とタンディッシュ間の Ar ガスシールをノロ切り直前まで行なった。調査は、スラブ段階でX線透過法により100μ以上の大型介在物の量と分布を、製品段階では、溶接部周辺の超音波探傷(UT)を行なった。

3 実験結果と考察

3.1 スラブ内の大型介在物

鑄込初期のスラブ内大型介在物($\geq 100\mu$)は図1に示すように大幅に減少し、Ca合金の添加をはじめとする諸対策の効果が明らかである。この低減効果は継目および鑄込末期のスラブについても同様に認められる。すなわち、図2に示すように介在物による汚染部の一部を除去した最ボトムおよび最トップスラブ内の大型介在物は、継目ともども減少しており、諸対策の効果が明瞭である。

3.2 製品のUT欠陥

諸対策実施後におけるUOパイプ(X-65級)の造管後のUT欠陥指数を表1に示す。鑄込初期、継目、末期の各パイプのUT欠陥は激減しており、従来は格落になっていたこれらのスラブをパイプ材に充当することが可能となった。

4 結言

UOパイプ向けアルミキルド鋼を連鑄で鑄込むに際して、タンディッシュへのCa合金添加をはじめとする各種対策を実施し、鑄込初期、継目、末期スラブ内の大型介在物に対する影響を調査した結果、100μ以上の大型介在物の低減に有効であり、これらによりパイプ材への充当が可能となった。

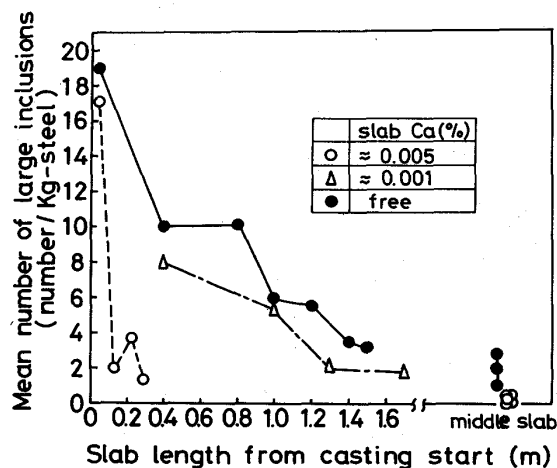


図1. 鑄込初期スラブ内の大型介在物分布

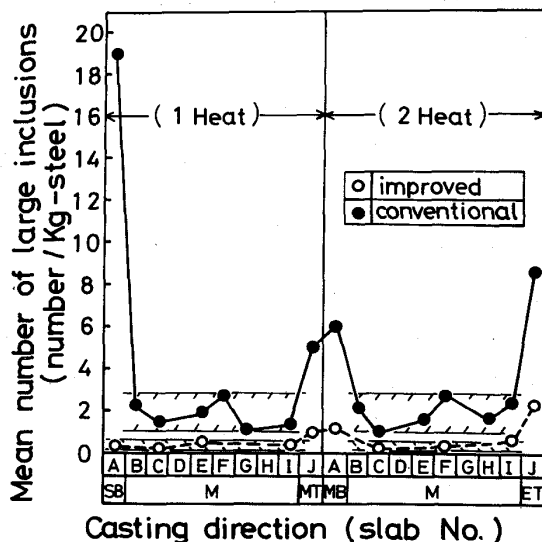


図2. 鑄込初期、継目、末期スラブ内の大型介在物量(中期にもCa合金添加)

表1 UOパイプ(X-65)のUT欠陥指数

鑄込位置	最ボトムスラブ	継目スラブ	最トップスラブ
改良材 (Ca 50ppm) n=32本	0.11	0.16	0.24
従来材 n=42本	5.21	1.03	4.24