

(200)

非定常及び連々鋳鑄片の大型介在物低減対策

(連鋳大型介在物低減に関する研究 - 第三報 -)

日本鋼管 福山研究所 官原 忍 菅原 功夫

福山製鉄所 田口喜代美・内田繁孝 政岡俊雄

〔I〕 緒言

ボトム及びトップ鋳片は、ミドル鋳片に比較して大型介在物性の製品介在物指数が高くなる傾向にある。また、連々鋳の後チャージは、前チャージに比較して、介在物指数が増加する傾向にあるが、これらの非定常部及び連々鋳鑄片の大型介在物低減試験を行なった結果を報告する。

〔II〕 大型介在物低減対策

(1) ボトム鋳片の介在物低減 ボトム鋳片の大型介在物性欠陥の主体が Al_2O_3 系介在物であることから、レードル注入開始時タンディッシュ内での溶鋼の二次酸化に起源があると推定された。流入開始前にタンディッシュ内を Ar 置換し二次酸化を防止した結果、図工に示すように、ボトム鋳片の大型介在物指数は大巾に低減した。

(2) トップ鋳片の大型介在物低減 トップ鋳片の大型介在物の主体がモールドパウダー組成に近いことから介在物起源は、頭固め時溶鋼攪拌に伴うパウダーの巻込みと推定された。そこで鋳込終了時、頭固め作業を省略した結果、表 I に示すように、製品介在物指数は大巾に低減した。

(3) 連々鋳鑄片の介在物低減 連々鋳を行なうとタンディッシュノズル内壁への介在物付着量が急激に増えること。及び大形介在物の主体が CaO を少量含む Al_2O_3 系介在物であることより、介在物起源は、レードルスラグの巻込みによると推定された。確認試験として、前チャージレードルを残鋼し連々鋳を行なったところ、タンディッシュノズル内壁への介在物付着量は減少し、後チャージの大型介在物も低減した。現在、簡便にレードルスラグをカットする方法として、図 II に示す三重堰タンディッシュを使用し、前チャージのレードルスラグ流出後堰で仕切られたもう一方の注入位置より後チャージを注入することによりレードルスラグ性の介在物を増加させることなく安定した連々鋳が行なえるようになった。

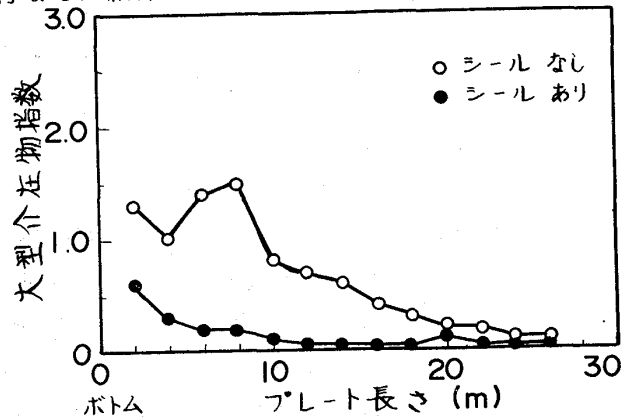


図 I ボトム鋳片位置別大型介在物指数

表 I 頭固め作業別製品介在物指数

	製品介在物指数
頭固めなし	0.64
頭固めあり	2.20

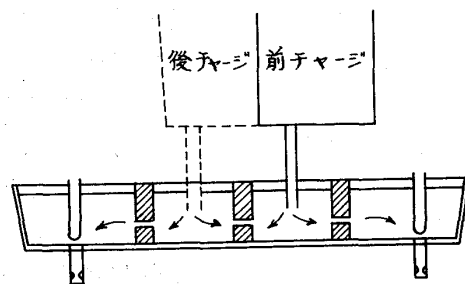


図 II 三重堰タンディッシュ

〔III〕 結言

連鋳材の非定常部及び連々鋳鑄片の大型介在物を、レードル注入開始時二次酸化防止、頭固め省略及び三重堰タンディッシュによるレードルスラグカットにより大巾に低減した。またミドル鋳片の介在物低減と合わせて、高級 UOE, ERW 材の大型介在物を大巾に低減することができた。