

(122) 取鍋中不活性ガス吹き込みに関する流体模型実験について

住友金属 中央技術研究所 工博 田上豊助
○青木健郎

I 緒 言 連続鋳造においては良質で均質なビレットを連続的に製造する性格のため、モールドに注入される溶鋼の温度および成分をできるだけ均一にすることが要請される。このため最近の製鋼工場においてはポーラスレンが製ノズルにより取鍋中に不活性ガスを吹き込み、溶鋼を攪拌することが行われつつある。そのノズル位置および数と攪拌の良否について流体模型実験を行って検討したので報告する。

II 実験方法 グアルストツバ付70 ton取鍋の10分の1アクリル模型のストツバを省略し、取鍋底にノズル取付孔を明け、ノズルが取付けられる。流体としては清水を用い、ノズルはタバコのフィルタを利用している。実験方法はまず取鍋上部にパイプヒータを入れて上部のみを加熱して上下に温度差をつけておき、次にこれをガスを吹き込んで攪拌し、上と下に直列に挿入したA,C熱電対でその温度差の時間的変化を記録し、均一になるまでに要する時間を測定して攪拌の強度を知るのである。

III 結果と考察 温度差変化を見うとなめらかな曲線ではなく、ステップ的に変化しているが、これは攪拌が流体の団塊がくだけるように行われているからである。攪拌時間とガス流量の関係を図.1, 図.2に示す。単孔の場合図.1に示すように取鍋センタにつけたもの(C)がバラツキも多く攪拌時間が長く掛っている。AとBはAの方がよいがあまり差はない。写真1, 写真2に吹き込み位置がAおよびCの時の内部の流動状況を示す。この写真によってもCでは取鍋下半分がほとんど攪拌が行われていないが、Aでは全体が攪拌されているのがわかる。2孔の場合やはり壁近くにノズルをつける方がよい。しかし単孔と2孔の差はあまりないようである。

IV 結 言 取鍋中不活性ガス吹き込みでは、そのポーラスノズルの位置は取鍋中心を避けて壁近くにつけるべきである。複数のノズルを用いてもあまり効果はない。

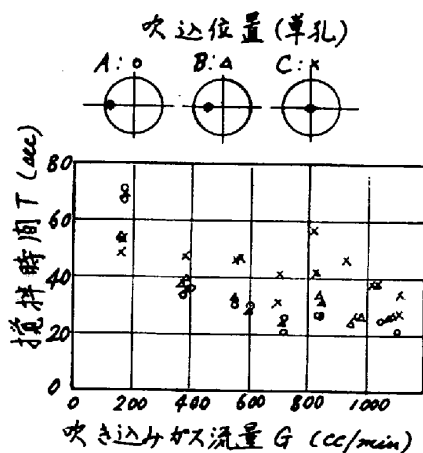


図1 単孔ノズルの場合のガス流量と攪拌時間の関係

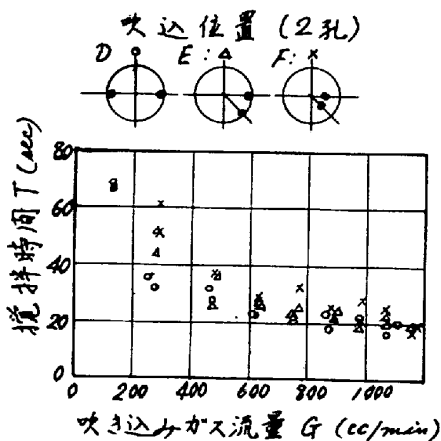


図2 2孔ノズルの場合のガス流量と攪拌時間の関係



写真1 吹き込み位置 A



写真2 吹き込み位置 C