

川崎製鉄㈱千葉製鉄所 ○森 脇 三 郎 上 田 典 弘 今 井 卓 雄

技術研究所 吉 井 裕 垣 生 泰 弘 江 見 俊 彦

1. 緒 言

A₁ キルド鋼の連続鋳造に於いて、アルミナクラスターを低減させる事は極めて重要である。微小のアルミナを浮上分離させるため、タンデイツシユ内へのCa-合金の添加¹⁾が効果的であるが、一方タンデイツシユ内での溶鋼の混合攪拌を強化する事により、アルミナ粒子同士を衝突させ、凝集、肥大化をはかり、浮上分離を促進する方法も考えられる。今回、水モデルにより各種のタンデイツシユ堰形状について、混合攪拌強度を調査し、実操業に適用した結果、有用な知見が得られたので報告する。

2. 水モデル実験

千葉製鉄所第二連鋳用V型タンデイツシユの $\frac{1}{4}$ 模型により、種々の堰形状によるタンデイツシユ内の溶鋼流動状況を調査した。これらの堰形状の2, 3の例を図-1に示す。

A堰は高低2重の仕切りをタンデイツシユ内に設け、上向き流動を与えるもの、B, C堰は2つの堰内での混合攪拌の強化をはかったものである。各堰の混合攪拌強度はタンデイツシユへの入側流体中にトレーサー(kcl溶液)をパルス注入して、出側に於いて、電気伝導度法を用いてトレーサー濃度の経時変化を測定し、拡散モデルに基づく解析法により混合攪拌強度を示すパラメーターのPe数を求めた。その結果を表-1に示す。

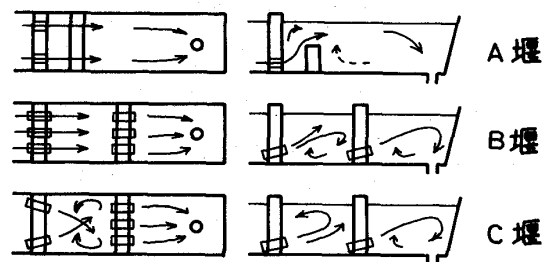


図-1 各種堰形状

表-1 堰形状と混合攪拌強度

混合攪拌強度	堰	堰なし	A堰	B堰	C堰
Pe 数		6.67	4.8	4.0	3.6

ここで、Pe数が小さくなると、混合攪拌強度は強くなり、逆に大きくなると混合攪拌強度は低下する。

3. 実機に於ける介在物調査結果

タンデイツシユ内での溶鋼の混合攪拌強度の増大に伴う介在物の浮上分離効果を確認するため、実機に於て上述の各種堰を設けて鋳造し、大径管に造管した後、UT欠陥調査を行つた結果を図-2に示す。鋼中の大型介在物に起因するUT欠陥発生は、堰形状により大幅に減少し、特に堰Bおよび堰Cの如く堰間での溶鋼の混合攪拌を強化した場合、介在物起因のUT欠陥は低下し、溶鋼中の介在物浮上分離にタンデイツシユにおける溶鋼の攪拌強化が有効であることが判つた。

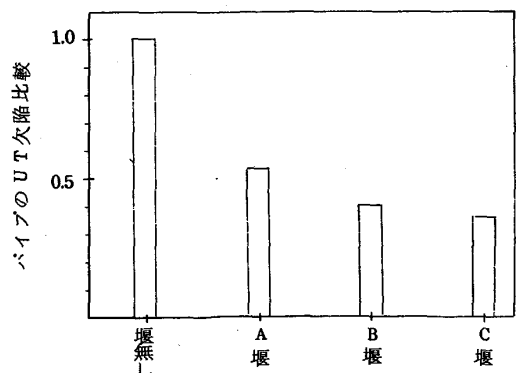


図-2 堰形状とUT欠陥

4. 結 言

連鋳タンデイツシユの最適堰形状を求めるため、水モデルにより混合攪拌強さを求め、実機に適用した結果水モデルによるテスト結果と一致した成果が得られ、タンデイツシユの堰形状を決めるための指針が得られた。