

(107) 連 鑄 における熱延用弱脱酸鋼の製造

— 連鑄材の弱脱酸化に関する研究(3) —

新日鐵・広畑 ○竹内栄一 藤井博務 工博大橋徹郎
堀井義信 安江 幹 山広実留

1. 結 言

一般用途向け厚板、熱延鋼板はその連鑄化において品質、操業の点から完全キルドを前提としてはいるものの、過剰脱酸にともなう脱酸合金原単位の増加、浸漬ノズル閉塞は連鑄化のメリットを大きく阻害するものであった。当所ではこれらの問題に対処すべく連鑄熱延材の弱脱酸化にとりくみ、その製造技術を確認したので報告する。

表 1. 新鋼種の代表成分例 (%)

	C	Si	Mn	P	S	sol Al	出鋼時Al添加量	タンディッシュ内Al添加量
新 鋼 種	0.15	0.15	0.40	0.016	0.016	0.003	—	0.07~0.15 kg-Al/t-s
従来Al-Siキルド鋼	0.15	0.15	0.40	0.016	0.016	0.015	0.69 kg-Al/t-s	—

2. 新鋼種の成分系

新鋼種の成分設計にあたっては前報¹⁾に示したCO気泡発生限界、ならびにノズル閉塞防止について検討を加え、Mn-Si脱酸をベースとした弱脱酸化を行なった。代表成分例を表1に示す。なお低Sol Al化による鋼中介在物量の増加、介在物組成変化にともなう材質上の問題から微量のAlをタンディッシュ内に添加している。

3. 新鋼種の铸造性と鑄片品質

新鋼種の鑄造にあたっては図1に示すように浸漬ノズル閉塞は皆無となり生産性、操業の安定性が大幅に向上した。また鑄片表面疵に関しても同図中に示すように著しく減少している。

4. タンディッシュ内Al処理による介在物コントロール

図2に示す様に従来の脱酸方法ではSol Alの低下にともない介在物量は増加している。同図中にタンディッシュ内で微量のAlを添加した場合の介在物量を示したが従来Al-Siキルド鋼と同レベルまで減少している。また低Sol Al化により介在物組成はMnO-SiO₂系に移行するが、この現象は曲げ特性等の鋼板材質に影響を及ぼすものである²⁾。図3にタンディッシュ内Al添加による介在物の組成変化について示した。従来Al-Siキルド鋼の脱酸処理は出鋼時に行なわれておりAl添加量に対して介在物組成がばらついているのに対し、タンディッシュ内では微量のAl添加により介在物組成をコントロールすることが可能である。

この現象を応用して、低Sol Alにおいて介在物組成をCorundum系にコントロールし、従来Al-Siキルド鋼と同等の材質を有する新鋼種を開発した。

文 献 1) 竹内ら：鉄と鋼，65(1979)，S754

2) 西垣ら：第99回講演大会発表予定

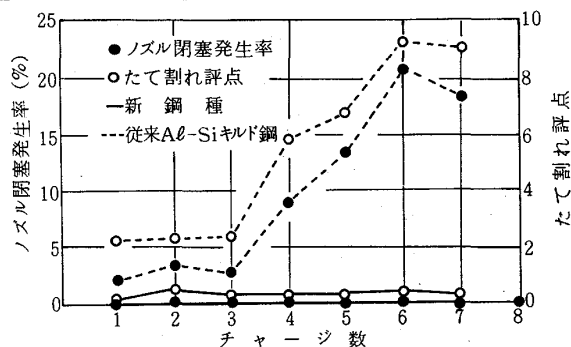


図1. 連々鑄におけるノズル閉塞，たて割れ発生状況

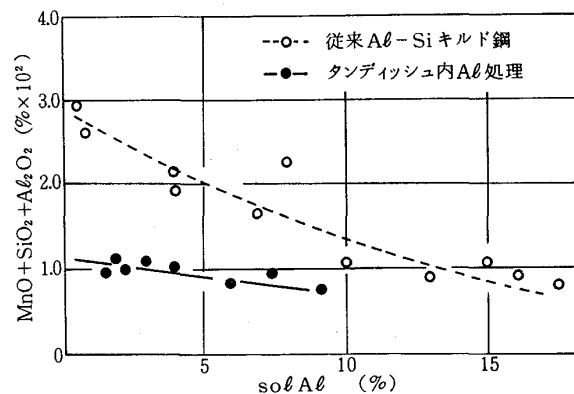


図2. Sol Alと鋼中介在物量の関係

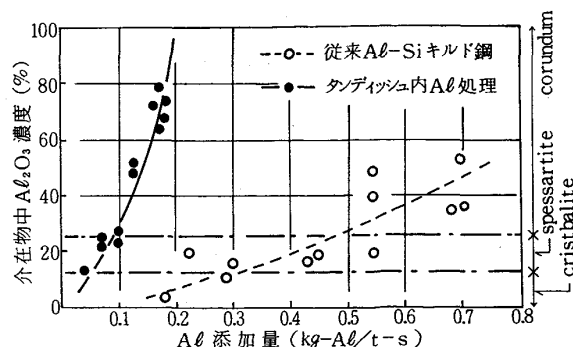


図3. Al添加量と鋼中介在物組成の関係