

(170) インジェクション法による Oa 添加技術の開発

(溶鋼の Oa 処理による硫化物形態制御 - 第1報)

川崎製鉄 技研 水島研究室 ○伊丹俊夫 新庄 豊 松野淳一

水島製鉄所 日名英司 難波明彦 山本武美 深井 真

1. 緒 言

介在物の形態調整元素として Oa の有効性が注目されている。しかし、高温における Oa の蒸気圧は高く、歩留まり良く大容量溶鋼へ Oa を添加する技術を確認する必要がある。本報は、不活性ガスをキャリアーガスとして取鍋溶鋼中へ OaSi 粉末を添加するインジェクション法を開発したので、その概要を報告する。

2. 実験方法

200 t 取鍋において、OaSi 粉末を Ar ガスをキャリアーガスとしてインジェクション法により添加した。装置は粉粒体貯槽、ランス、搬送管および Ar ガス源より構成されている。粉粒体輸送管途中に図1に示す旋回加速器を設置してランス先端閉塞防止を計っているのが本方法の特長である。主要な実験条件は次の通りである。OaSi 粒度：48 メッシュ以下、Oa 添加量：最高0.6 kg/t、Ar 流量：1.5~2.2 Nm³/min、OaSi 供給速度：15~60 kg/min、固気比5~24。

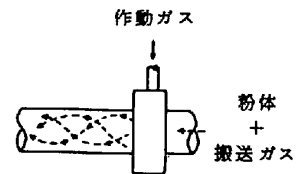


図1. 旋回加速器

3. 実験結果

図2に Oa 添加量と処理後〔Oa〕分析値の関係を示す。インジェクション法により最高100 ppmの Oa 添加可能である。脱硫状況は図3に示すように最高50%の脱硫が可能であり、溶鋼〔Al〕量、スラグ組成の影響が見られた。図4にインジェクション処理時の N の吸収挙動を示す。Al 添加鋼の場合の N の吸収は著しく大きく、最高60 ppmに達する。これは界面活性元素である〔S〕および〔O〕の濃度が極めて低いためである。これに対してシール法を採用して N および H の吸収防止を図り、満足すべき結果を得た(表1)。

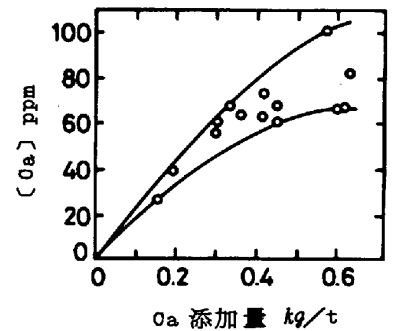


図2. Oa 歩留まり状況

極低硫鋼に対して Oa を十分添加した場合には連鋳スラブの中心偏析は皆無であり、硫化物の形態制御も完全に行なわれている(写真1)。

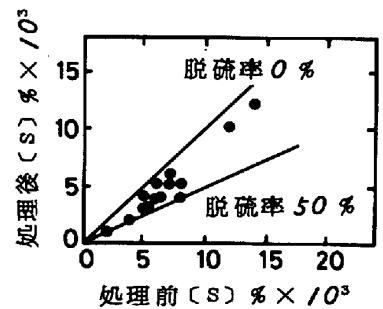


図3. 脱硫状況

表1. N, H の平均吸収量 (Al 添加鋼)

シール	n 数	ΔNppm	ΔHppm
無	8	40	0.95
有	6	5	0.16

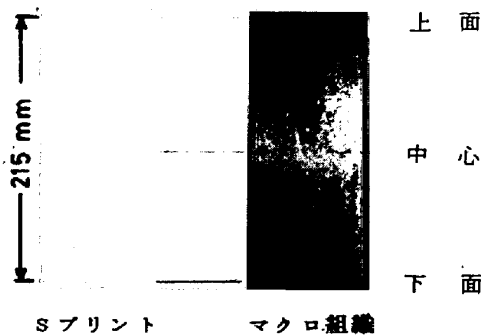


写真1. スラブ S プリント, マクロ組織 (○断面一部)

4. 結 言

インジェクション法による取鍋溶鋼への Oa 添加技術の開発を行ない、固気比最高24の高濃度吹き込み技術を確認した。

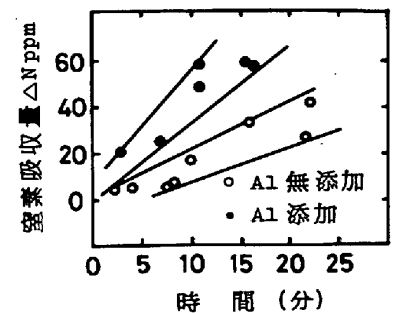


図4. 窒素の吸収