

KAWASAKI STEEL GIHO

プロセスによる製造

浜上 和久* 森下 仁** 山田 純夫* 馬田 一*** 数土 文夫**** 桜谷 敏和*****

Production of Low-Carbon Aluminum-Killed Steel for Hot and Cold Rolled Sheets via Q-BOP and Continuous Casting Route

Wakayuki Hamagami, Kazuhito Morikawa, Junichi Yamada, Kazuo Umehara, Fumio Sudo, Toshiro Sakuraga

(1) Hydrogen addition in ladle



$\delta = (D/Lv)^{1/2} \cdot \delta^*$ (2)

分銅をTable 1 に示す 低炭素性の溶鋼に用いる。これは、出鋼(O)

ν : 溶鋼の動粘性係数

(1), (2)式によって定まる C_{Li} を, $i=H, N, C, O$ について求め, (3)~(9)式によりブローホールの発生条件を解析する。

が0.03%程度と低いため, [H], および[O] は高くなる。[H]はスラブ表面品質に悪影響を及ぼし, [O]はAl 歩留を低下させる。これらのガス成分を低減するためには, 一般に, DH, RH

$P_{H_2} = (C_{LH}/K_H)^2$ (4)

$P_{N_2} = (C_{LN}/K_N)^2$ (5)

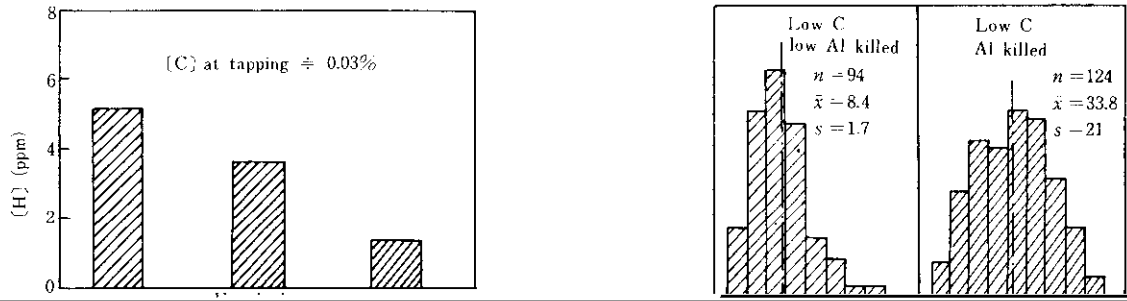
$P_{CO} = K_{CO} \cdot C_{LC} \cdot C_{LO}$ (6)

$\log K_{H_2} = -1.673/T - 1.675$ (7)

$\log K_N = -188/T - 1.25$ (8)

れず, ひいては炉底寿命が低下するので, 全鋼種を脱ガス処理するのは好ましくない。

脱ガスに代え, 脱[O]と脱[H]の両方に効果があり, かつ出鋼温度の上昇が少ない, 吹錬終了後の炉内へのガス吹込み(5秒間の炉内N₂リンス)の適用について検討した。



Ar gas
bubbling

Al content ($10^{-3}\%$)

FIG. 9. Distribution of Al contents in low C

3-3 高N鋼の溶製



図 3-3-1 高N鋼の溶製用酸浴

なスラブの casting を行っている。

(1) 5秒間の極低 N リンス注を閉鎖し、[N] の低い低炭素低

ら N₂ を吹込む方法により、[N] を調整する技術を開発した。

炭素鋼の溶製と処理 連続生産プロセスの制御

Al キルド鋼および低炭素 Al キルド鋼を取鍋内 Ar バブリング処理で溶製している。本法により、Al 歩留が高く、精度のよい Al 調整が可能となった。

- (2) 出鋼後 Al 線を全量取鍋添加することにより、安定して約 20 ppm の低 N 鋼を溶製できる。
- (3) 取鍋-タンディッシュ間のシールに用いるロングノズルが

(4) N₂ リンス-Ar バブリング-Ar 線投入法により、ろう石れんがを使用した取鍋を用いても、製品で 0.010% 以下の低 Si 鋼を溶製できる。

- (5) 大幅な製出鋼歩留の低下なしに、到達 [C] を下げられるという、底吹き転炉の特長を活用し、[C] ≤ 25 ppm の極低 C 鋼を短時間脱ガス処理と組合せることにより、溶製できる。

参 考 文 献

- 1) 中西恭二, 加藤嘉英ら: 鉄と鋼, 64 (1978) 4, S169
- 2) 山口純七, 藤上直夫ら: 鉄と鋼, 65 (1979) 11, S108

- 4) 森脇三郎, 守脇広治ら: 鉄と鋼, 67 (1981) 13, S924
- 5) 坂谷敏和, 名山新司ら: 鉄と鋼, 68 (1982) 11, S888