

日本鋼管(株)川崎製鉄所

長 冊二 坂井 茂 故

権 昌久 ○横山 元一

1. 目的

当所の平炉製鋼における炉内雰囲気コントロールを空燃比(A.R. 空気量/燃料使用量)により実施、空燃比が鋼浴及び鋼滓に与える影響から精錬期に於ける最適炉内雰囲気を掴み、ボイラー枚の鋼質改善の一助とした。

2. 操業条件及び調査

熔製炉; 塩基性 150 T 平炉

調査鋼種; キルド管枚

熔鉄配合; 40 ~ 60 %

3. 調査結果及び考察

炉内雰囲気と排ガス組成 (Fig-2a) より、排ガス組成から炉内雰囲気を推定すると下式の如くなる。

自然脱炭の場合 ; $y = 0.9x - 0.4$

バース酸素使用の場合 ; $y = 0.8x - 1.4$

(350 Nm³/hr)

y ; 炉内雰囲気 (O₂-1/2CO) %

x ; 排ガス (O₂-1/2CO) %

空燃比と炉内ガス組成 (O₂, CO) については空燃比と溶鋼中の (C) 含有量に一定の関係があり、(C) 含有量の低下に伴って炉内ガス組成の CO % が減少し (O₂) % は増加するが空燃比の低下により Fig-3 に示す如く (O₂) 雰囲気になる時々の溶鋼 (C) % は低い方に移行する。

空燃比の溶鋼成分 (T.Fe) への影響は Fig-4 に示す如く、脱炭反応が進むにつれて T.Fe は低下し、特に空燃比により、同一炉内ガス組成になる鋼浴 (C) % が相違すると同様に、鋼滓中の T.Fe の増加し始める (C) % が異なっており、空燃比コントロールによる鋼浴酸化度の制御 (低減) が可能となった。この炉内雰囲気コントロールを当所、低炭素キルド管枚の熔製に適用した結果、Fig-6 に示す如く段削地疵の発生状況は、実施前に比べ著しく改善された。

4. 結言

平炉に於ける燃焼管理を従来の燃焼のみでなく、空燃比コントロールによる炉内雰囲気調整を行い鋼質改善の一助となっている。

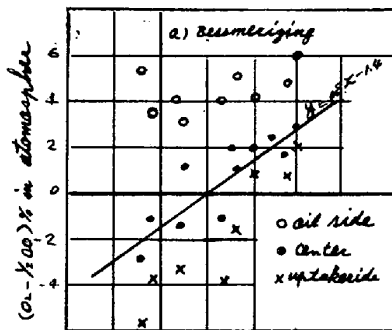


Fig-2 Relation between atm. aspher. and waste gas

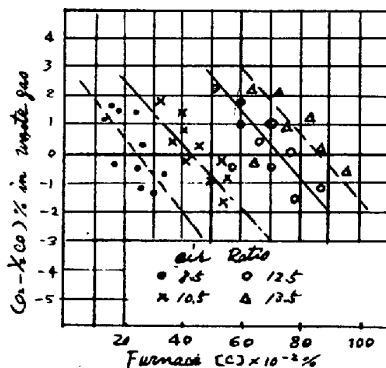


Fig-3 Relation between (C) % and waste gas

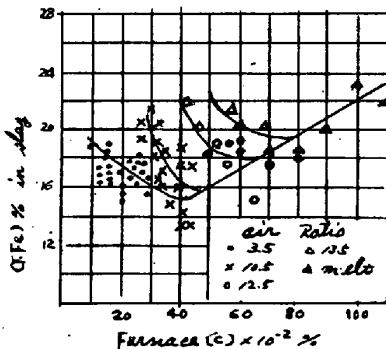


Fig-4 Relation between (C) % and (T.Fe) % in slag

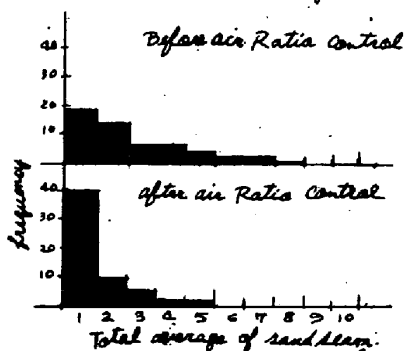


Fig-6 Sand test