

(243)

極低硫鋼の大量安定溶製

日本鋼管(株)福山製鉄所 宮脇芳治 半明正之 白谷勇介
 松田安弘 ○小松喜美 近藤恒雄
 福山研究所 碓井務

I 緒言

鋼の高純度化の要求は年々増加しており、極低硫鋼も低リン化を同時に図る頻度が高くなっている。本報では低リン鋼溶製プロセス中のVSC(真空吸引式除滓装置)処理に続く極低硫化処理についての新しい知見を報告する。

II NK-AP(取鍋精錬炉)脱硫処理

従来の溶鋼脱硫では、転炉スラグの取鍋内流入量、スラグ組成が一定でないため、脱硫スラグ成分調成はばらついた。本プロセスは復リン防止のため脱硫処理前にVSC処理を実施するので、転炉スラグの影響はほとんどなくなる。

Table. Slag Control for desulfurization

	LD slag	CaO	Wollastonite	Al
conventional method	5~10 %	5~9 %	—	0.3~0.4 %
new method	—	7~10 %	2 %	—

このため脱硫処理前に次式で定義されるサルファイドキャパシティーCsを図1に示すように高い値にスラグ調整することが容易になった。

$$C_s = K_s \times \frac{a_{CaO} \cdot f_s}{f_{CaS}} = \frac{(S)}{[S]} \times a_o \quad (1)$$

ここで Ks は (CaO)+[S]→(CaS)+[O]の平衡定数

図2にMannesmann factor⁽²⁾(CaO%/SiO₂%/Al₂O₃%)とS分配比との関係を、従来法と本法とを比較して示した。本法のスラグ調整によってMannesmann factorは0.2~0.4の範囲に集約され安定して (s)/[S]≥200が達成されている。また同一Mannesmann factor下で、従来法よりS分配比が高目であるのは、VSC処理実施によるスラグ酸化度の低減、NK-AP加熱による高温下での脱硫処理、加熱中の弱攪拌の寄与などの効果と推定する。以上の結果、図3に示したように製品[S]4PPm弱の極低硫鋼の大量安定溶製を可能とした。

III 結言

出鋼後の未脱酸取鍋スラグをVSCにて吸引除去後、スラグ調整、加熱、脱硫処理をする本法によって、極低硫鋼の大量安定溶製法を確立した。

文献

- (1) 碓井ら：製鋼第19委員会第3分科会提出資料、上吹き溶鋼脱硫による超低硫鋼の製造について(1982)日本鋼管
- (2) Gruner, H. et al: Stahl U. Eisen 96(1976)906

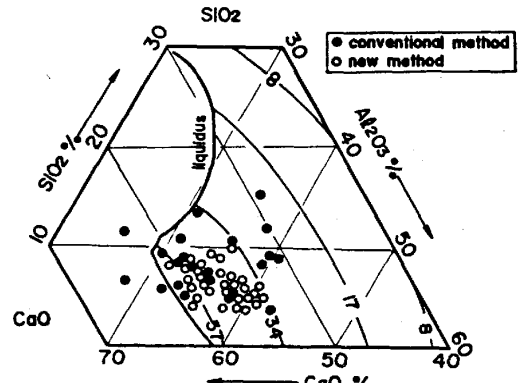


Fig. 1. Slag Composition after desulfurization and Sulfide Capacity Cs at 1600°C.

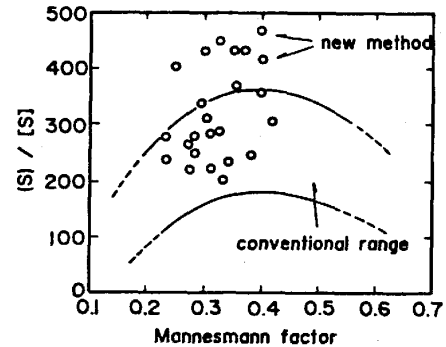


Fig. 2. Relation between (S)/[S] ratio and Mannesmann factor

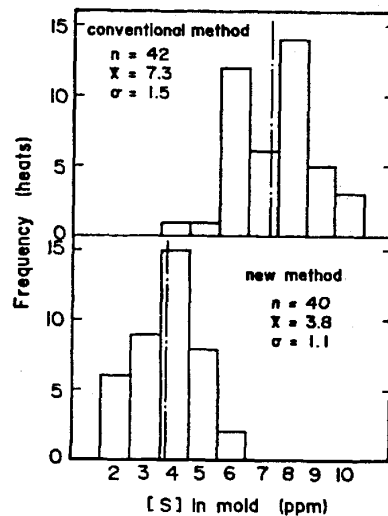


Fig. 3. Final Ladle Analysis of [S]