

Na₂CO₃による溶鋼脱りんの挙動 (Na₂CO₃による溶鋼脱りん：第1報)

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所 丸川雄浄 ○平田武行
本社 岡村祥三

1. 緒言

Na₂CO₃による精錬研究の一環として、溶鋼への適用効果を調査し、溶銑処理を大幅に上回る脱りん能力が確認できた。従来、とかくヒュームロスが問題にされがちであったが、転炉内での使用等実操業にも十分応用できる可能性がある。

2. 試験方法

今回の試験は、鹿島製鉄所内の15t試験転炉(CGS)を用いて行なった。試験工程は下記の如くである。

溶銑 脱珪	→	STB脱炭	STB 脱りん	→	出鋼
トープード脱珪 [Si] ≒ 0.10% [P] ≒ 0.11%		スラグレス吹錬 底吹強攪拌 [C] ≤ 0.03%	ソーダ灰添加リンス [C] ≒ 0.01% [P] ≤ 0.01%		

3. 試験結果

(1) 成分及び温度の推移 (Fig.1)

十分に脱炭した後、底吹攪拌を行ないつつNa₂CO₃を投入することにより、数分間でP ≤ 0.010%が容易に得られる。温度降下量は、処理時間の影響も含めて $\ominus 6.5 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Kg}_t$ であった。同時反応としては、C, Mn, Feの酸化が進行するが、脱硫はほとんど期待できない。

スラグ中(T-Fe)率は、15~40%であったが、鋼中酸素は、400~800ppmであり、Na₂CO₃の添加によってあまり変化しない。

(2) 溶銑脱りんとの比較

Fig 2に、塩基度とりん分配比につき、今回の結果と溶銑脱りん(トープード内)の結果を比較して示す。また、Fig 3はNa₂CO₃原単位と脱りん率につき、同様に比較して示す。溶鋼脱りんは、高温にもかかわらず高い脱りん能力を有し、その結果 $\underline{P} = 0.10\% \rightarrow 0.01\%$ に対し、Na₂CO₃原単位 10 Kg_t と溶銑処理を大幅に上回る好結果が得られた。

(3) その他

Na₂CO₃添加に伴う白煙は、転炉等集塵設備が整っていれば問題なく、耐火物についても短時間処理のため、通常のCaO系の吹錬と大差なかった。

4. 結言

Na₂CO₃を低炭素溶鋼に添加し、その優れた脱りん能力を確認した。今後さらにNa₂CO₃による精錬反応を明確にしながら、操業的に最も有利な活用方法を検討していく。

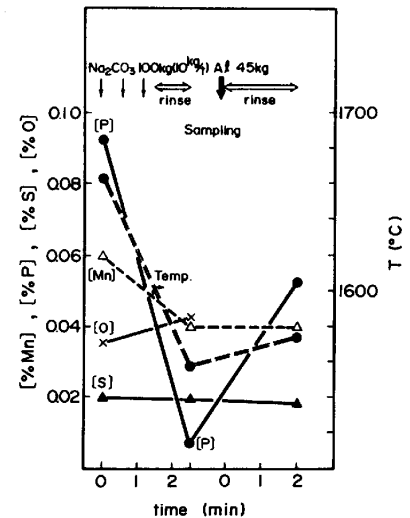


Fig.1 Change in [%Mn], [%P], [%S], [%O] and temperature with time.

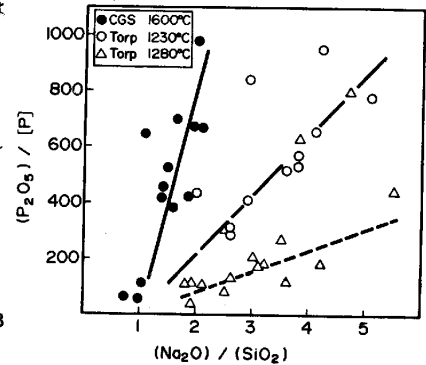


Fig.2 Effect of basicity of slag on the distribution ratio of phosphorus between metal and slag.

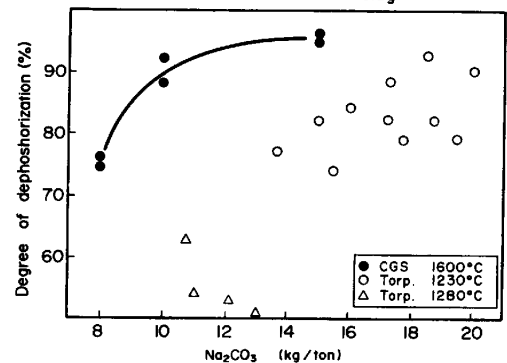


Fig.3 Relation between soda ash consumption and the degree of dephosphorization