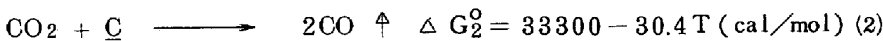
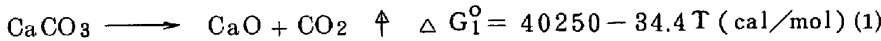


(230) 転炉における石灰石操業

新日本製鐵(株) 大分製鐵所 山崎 朝昭 高本 久 山中 康聖
 檜尾 茂樹 ○常岡 聡 本多 清之

1. 緒言 ; エネルギー事情の変化に伴い、従来 溶鋼歩留を下げる、という理由で敬遠されてきた石灰石を生石灰の代替として使用することが見直されている。当所では、340T/Heatの転炉においてこの石灰石操業にとり組み、その最適使用方法を見出したので、以下に報告する。

2. 石灰石の炉内反応 ; 炉内に投入された石灰石は、次の2つの分解反応を起こすと考えられる。



(2) 式の反応が100%進行すると仮定したときの、いわゆる冷却能(スクラップ1 Ton 当りに換算した冷却能 SC')は、Table 1のとおりであり、CaCO₃として持っている冷却能は2.68となる。

Table 1 Cooling ability ratio (SC%) of CaCO₃

Materials, reactions	Burnt lime	Heat of lime decomposition <Equation(1)>	Heat of solution loss reaction <Equation(2)>	Sensible heat loss of CO gas	Cooling ability ratio (SC%) of CaCO ₃
Cooling ability ratio (SC%)	0.34	1.10	0.95	0.29	2.68

3. 石灰石操業の特徴 ; 実操業で石灰石を使用し、その効果を効率よく発揮させるためには、次のポイントが重要である。

(1) 投入時期 ; Fig. 1 に示すように、全送酸量の30~70%の時期に投入したとき(B)に(2)式の反応効率が最大となり、このときの石灰石の冷却能は、SC'=2.66と、ほぼ理論値通りとなる。

(2) 投入方法 ; Fig. 2 に石灰石を分割投入したときのLDG回収量を示す。図からわかるように、分割投入の場合は、ある限度(600kg/回 = 1.8kg/T・回)を越えると回収量が極端に減少する。

(3) 投入速度 ; Fig. 3 に、石灰石投入速度を変えてLDG回収量の変化を調査した結果を示す。投入速度が1500kg/min (4.4 kg/T・min)を越えると、石灰石の急激な分解によるガスを十分に吸引できないために、回収量は減少する。

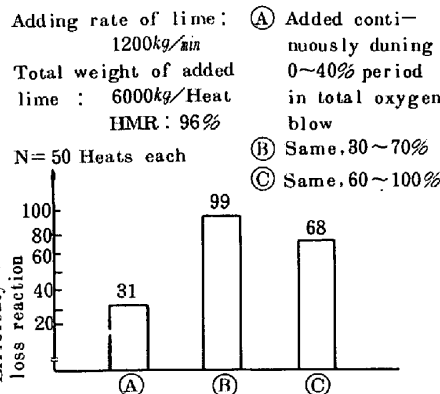


Fig. 1 Relation between added period of lime and efficiency of solution loss reaction.

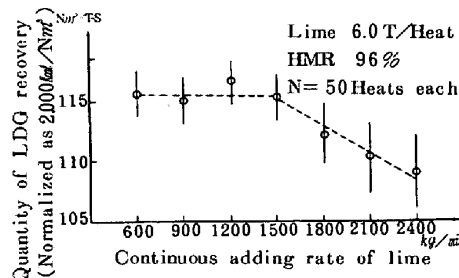


Fig. 3 Relation between the continuous adding rate of lime and the quantity of LDG recovery.

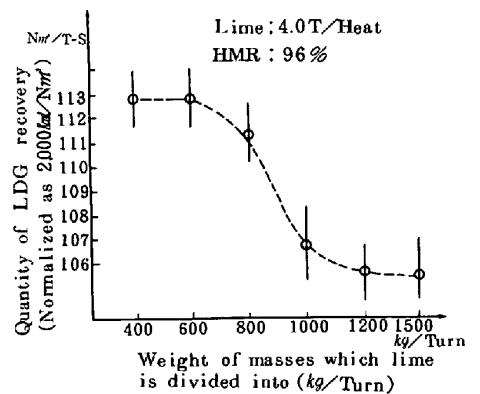


Fig. 2 Relation between the weight of masses which lime is divided into and quantity of LDG recovery.

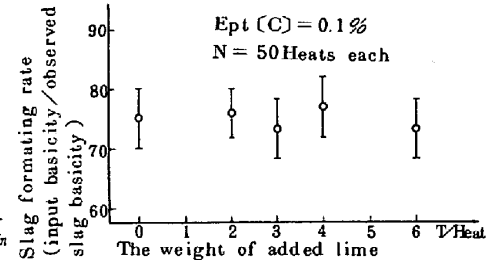


Fig. 4 Relation between the weight of added lime and slag formation rate.

4. 石灰石操業の実績と考察 ; Fig. 4 に、操業指標の代表として滓化率の変化を示す。石灰石中のCaO分が有効に働いているため滓化率に変化はない。

5. 結言 ; 転炉吹錬用生石灰を石灰石で代替するときの操業上の問題点を解決し、最適操業方法を見出した。それにより大きなメリットとトータルの省エネルギーが可能となった。