

住友金属工業(株) 総合技術研究所○佐藤 駿 川口尊三

本 社 加藤和正

1. 結 言 焼結設備集約化にとって高生産性と省エネルギーはきわめて重要な項目である。DL型機の改善で高生産性を追求する2段装入・点火プロセス技術¹⁾があるが、下段の燃焼に必要な酸素量の不足が問題点であった。しかし前報検討²⁾にもあるように最近では低温焼成技術が普及し焼結過程での酸素消費量は低減している。本報では上記目標を達成しうる可能性をもつ2段点火プロセス (Fig. 1) について基礎検討を行った。

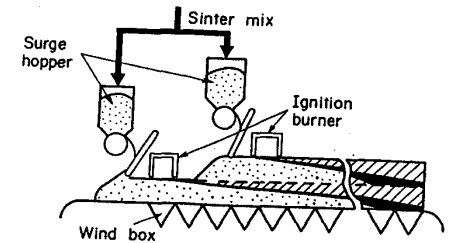


Fig.1 Schematic diagram of the double combustion sintering

2. プロセスの狙い

- (1) 吸引空気の有効活用：風量（焼成ガス・送風エネルギー） $1/2$
- (2) 焼成同時進行による焼成面の拡大（生産能力2倍）
- (3) 既存設備の簡易改造で適用可

3. 下段における焼結性の検討

上段は通常の上層部の焼結性と差はないが下段は焼成排ガスを吸引して焼結することになる。吸引空気中の H_2O と O_2 濃度を変更した

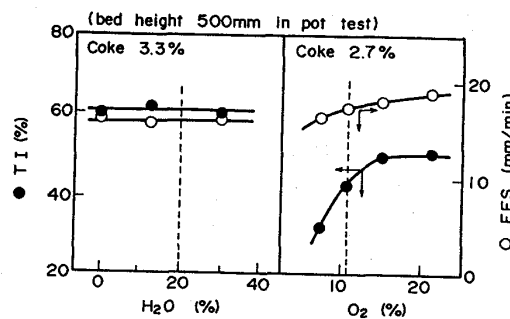
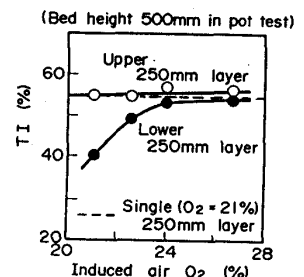
Fig.2 Influence of induced air composition (H_2O, O_2) on TI and FFS for single combustion sintering

Fig.3 Difference of upper layer and lower one on TI in double combustion sintering

1 段点火鍋テスト結果を Fig.-2 に示す。 H_2O の影響は小さく、また O_2 10.5 % 以上を確保すれば低コークス比条件では燃焼前線降下速度 (FFS) 及び冷間強度への影響は小さい。

4. 焼結過程での酸素消費の検討 1 段点火鍋テスト結果から焼成消費 O_2 濃度と原料との関係を求めた。燃料配合比と比例関係があり、コークス、スケール 1 % 当りの空气中 O_2 消費はそれぞれ 3.1 %, 0.5 % であった。これはモデル計算値と一致する。この結果、空气中の O_2 の $1/2$ 濃度 (10.5 %) 分を消費する原料限界コークス比は雑原料無では 3.4 %, 実機配合原料¹⁾では 2.5 % である。

5. 焼結性評価試験結果 300ϕ 鍋及び DL 型試験機による 2 段点火法の評価テストを行った。限界コークス配合比付近であれば下段の FFS は上段と差はない。焼成風量は通常の場合に比べ概ね $1/2$ であった。冷間強度 (歩留, TI) は低下したが還元性 (RDI・RI) は大差なかった。通常原料、低風速焼成での改善効果は小さいが、原料選択、高風速焼成での改善効果は大きい。生石灰等の熱補償や吸引空気への O_2 富化は冷間強度改善に有効に働く。(Table-1, Fig.-3)

6. 結 言 低コークス配合比において 2 段点火焼結は可能であるが冷間強度は低下した。

文 献 1) 為井；特開昭 47-26304 号

2) 佐藤ら；本講演大会にて発表予定。

Table-1 Test results by DL test machine

	comparison 1		comparison 2	
process	single	double	single	double
raw materials	in-plant mix ¹⁾		L*=1% S*=0% B*=0%	L*=2% S*=3% B*=0%
coke ratio (%)	2.9	2.5	3.3	2.9
suction (mmH ₂ O)	851	1118	1571	1941
bed height (mm)	410	750	460	750
return fine (%)	23.6	34.9	20.9	27.7
productivity (t/d.m ²)	25.4	25.3	36.0	56.9
TI (+10mm)	62.4	54.3	66.0	54.6
RDI (-3mm)	39.8	43.2	31.3	30.2
RI	72.2	74.0	67.4	...
exhaust gas (Nm ³ /t)	1888	1161	1480	843
blower power (kwh/t)	9.7	7.8	14.1	9.9
coke (kg/t)	43.7	45.4	47.8	46.5

(L*: quick lime S*: scale B*: BF dust)