

1. 緒言：コールドペレットの結合剤として従来セメントなどが用いられ、そのためにスラグ量の増加とコストアップが弱点の一つとなっていた。筆者らはMn源として用いられているフェロマンガンスラグの炭酸化反応を利用し結合剤とし、安価な炭材を内装して還元効率を高めることを目的とした炭材内装複合コールドペレットを製造し、SiMnの製造コストの低減をはかった。

2. 方法：炭材内装複合コールドペレットの配合をTable 1に示す。この原料を混合造粒し、日産6.5トンのパイロットプラント<sup>1)</sup>で炭酸化した。炭酸化にはCO<sub>2</sub> 30%のガスにより、また必要な反応熱は凝縮加熱法を適用した。炭酸化後のペレットは約200℃で乾燥し強度の向上をはかった。成品化まで約10時間の連続養生方式とし、成品の性状を塊鉱と比較検討した。1250 kVAの電気炉により塊鉱100%の基準操業に対し、塊鉱40%をコールドペレットに置換し、SiMn製造試験を行い成績の比較をした。

3. 結果： 1) FMnスラグを結合剤として電気炉装入に必要な強度40 kg/P以上のペレットが得られた。 2) 炭酸化および乾燥には工場からの低温排熱、排ガスの利用が可能であり、省エネルギー、無公害プロセスであったことを確認した。 3) Mn(A)塊鉱は熱割れ、還元粉化が激しいが著しく改善された(Table 2)。 4) 比電気抵抗も増加し電極没入によって望ましい原料となった(Fig. 1)。 5) 被還元性も1400℃、1500℃で顕著に向上した(Fig. 2)。 6) SiMn製造試験の結果(Fig. 3)、基準操業に比較し電力原単位で約240 kWh/T低減した。 7) 粉コークスの内装により高価な塊コークスの代替がほぼ等量で可能であった。 8) 粉コークスの内装によりMn歩留りの向上、Siの制御性の向上の好成績が得られた。

Table 1. Mixing ratio of raw materials

Materials	Mixing ratio
Mn(A) ore	64 %
FMn slag	12 %
Fine coke	14 %
Fe-ore	10 %

Table 2. Physical properties

	Mn-Lump ore	Cold pellet
Decrepiation (-5mm%)	63 %	23 %
Red disintegration (-)	59 %	37 %

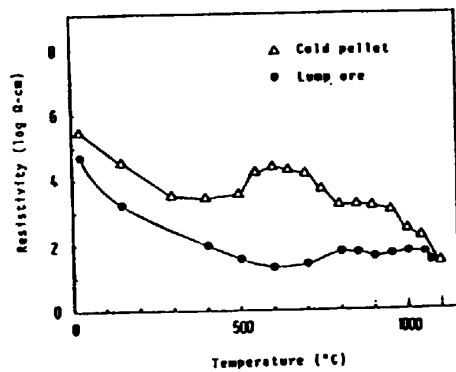


Fig. 1. Resistivity in elevated temperature

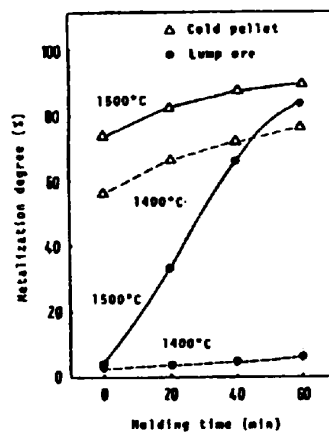


Fig. 2. Reducibility in high temperature

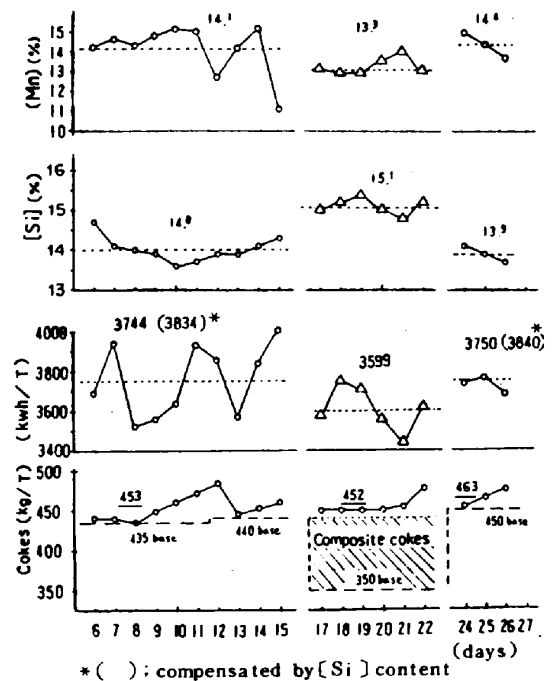


Fig. 3. Operation results in SiMn production test

1) 宮下他 鉄と鋼, 68(1982)4, S 30