

Table 3. Analysis and size of the reduced agglomerates from Nakanosawa iron sand.

Coke add %	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃
5	51.63	1.68	47.77	18.33
10	51.93	6.30	45.10	15.12
15	53.05	13.40	43.80	8.01
20	55.00	23.73	33.41	7.58
25	56.12	28.76	31.97	3.59
30	56.56	33.50	28.33	2.19

Size (mm)	+30	30-10	10-3	-3
% of wt. (an example)	10.0	61.9	25.3	2.8

ごとくである。

還元粒鉄の顕微鏡組織は原鉄の組織を留めず、全く別の組織に変っている。

粒鉄ならびに還元粒鉄の製錬試験については、次の機会に発表の予定である。

(40) 小粒生ペレット(セミペレット) 配合による焼結について

Sintering of Small Green Pellets (Semi Pellets) Mixture

M. Serizawa, et alii.

富士製鉄, 広畑製鉄所

工〇芹沢 正雄・小田部精一

工 高橋 愛和・工 宮川 一男

I. 緒 言

近年欧米諸国は勿論本邦においても粉鉄石の処理対策としてペレタイジングが時代の脚光を浴びて登場し、各所でその研究または生産が行われているが、これは焼結鉄に対抗する熔鉄炉装入原料としてのペレットであり、この方法は生ペレットの製造とその焼成との工程からな

り、なお種々研究の余地があるものようである。

当所においては、最近硫酸滓の粒度の微細化に伴う焼結鉄の生産性の低下防止のため、他鉄石または返鉄等の粒度管理によつてある程度の解決がなされてきたが、先に微粉鉄の水和法を採用、さらに生ペレットの焼結原料としての価値を研究して微粉鉄対策を立てた。すなわちいわゆるペレット鉄とせず、生の豆状小粒ペレット(セミペレットと呼ぶ)を作り、特に焙焼炉を設置することなく、これをそのまま、あるいは他焼結原料鉄と混合して焼結機によつて焼結鉄とすることに着眼し、微粉鉄処理問題を解決し、ペレットに対する考え方、操業方法を確立した。

この方法については昭和 29 年度より各種中間試験を行つて種々検討し、昭和 31 年度より工業化に着手、現在焼結工場において原料配合設備に連絡してセミペレット製造設備を置き、セミペレットを焼結原料に配合して焼結作業を行い良好な成績を収めているので、その概要について述べる。

II. セミペレットの製造

焼結原料としての生ペレットは通気性を良くする範囲内において、小粒でかつ強度の大なることが望ましいが他原料鉄との配合上その粒度を調整する必要もある。セミペレット原料の対象は先ず微粉硫酸滓とし、状況に応じて粘性鉄粉を添加することとした。添加する粉鉄も熔鉄炉原料として篩別けした篩下を使用し、特別に破碎を行っていない。微粉硫酸滓および粘性鉄石の粒度分布の一例を Table 1 に示す。

セミペレットの製造は原料鉄に消石灰を添加し、パングミルで混合および注水を行い、ドラム式回転造粒機を使用、ドラム内における注水、ドラム傾斜角度、回転数、レーキ取付等の調整によつて成品粒度を適當のものとする。セミペレットの粒度分布の一例を Table 2 に示す。

Table 1. Distribution of grain size of pyrite cinder and fine ore (Goa)

Pyrite cinder	+100 mesh (%)	100~200 mesh (%)	200~325 mesh (%)	-325 mesh
	15	10	25	50

Fine ore (Goa)	+4 mesh (%)	4~32 mesh	32~100 mesh (%)	-100 mesh (%)
	10~20	40~60	15~25	5~10

Table 2. Size distribution of semi-pellets.

Size	20~15 mm (%)	15~10 mm (%)	10~5 mm (%)	-5 mm (%)
Pyrite cinder alone	2	5	25	68
Goa fines mixed	2	15	40	43

セミペレットの特色は大形ペレットに比して強度が得易く、造粒に際しても小粒の発生をさまたげないので製造が容易である。Fig. 1 は硫酸滓単味セミペレットの粒度と落下強度との関係を示したもので、小粒ほど強度が大で、消石灰の効果は大粒ほどいちじるしい。

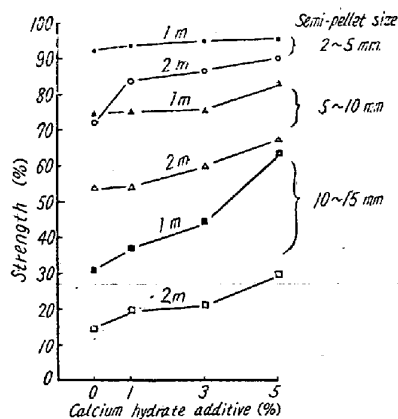


Fig. 1. Relation between semi-pellet sizes and its strength.

III. セミペレット混合焼結試験

セミペレット配合による焼結性の効果を先ず 80kg 試験焼結鍋で検討した。試験結果の一例を Fig. 2 に示す。

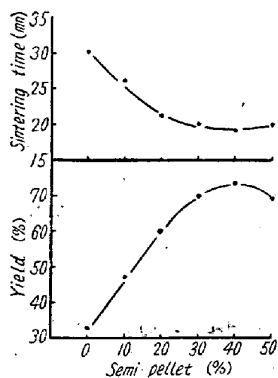


Fig. 2. Results of sintering tests.

原料配合は硫酸滓以外のもの外国鉍粉30%，スケール10%，砂鉄10%を一定とし、硫酸滓50%を硫酸滓セミペレットと硫酸滓粉とで置きかえて比較した。返鉍、コークスの添加は新原料に対しそれぞれ30%、5%とした。

セミペレットの配合量の増加は通気性を改善し、焼結時間を短縮し、歩留を高め、落下強度を増大し生産性をいちじるしく向上する。この場合のセミペレットと他原料との混合はスコップによる手作業である。

この方法によつてえられた焼結鉍を Photo. 1 に示す。

IV. セミペレット配合による焼結作業

現在稼動中のグリナワルト焼結工場の原料配合設備に連絡して 15 t/h のセミペレット製造設備を設け、ドラムより出たセミペレットは他配合原料と共に混合され、焼結鍋に送られる作業系統をもつて日常操業を行つてい

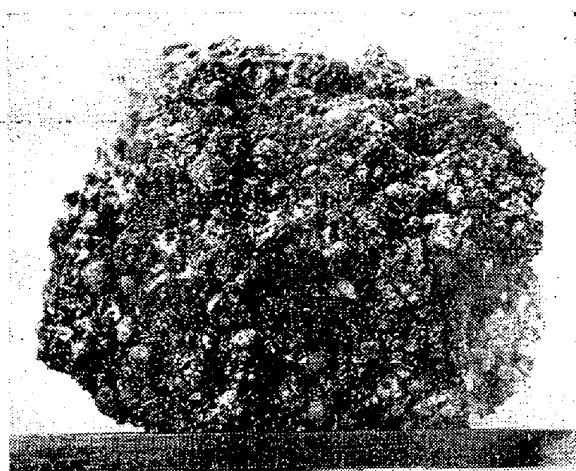


Photo. 1. Sinter ore of semi-pellets mixture.

る。既設設備利用の関係上セミペレットの一部は混合機で再破碎されるけれど、その微粉は水和されているので固有の粉状に帰することがなく、粒化の効果はあまり阻害されない。それ故セミペレットの大きさも当初の目標より大きくしている。

セミペレット配合焼結の本鍋における成績を Table 3 に示す。Table 4 は本鍋に装入されたものと同一条件の配合原料を試験鍋で比較検討したものである。

セミペレット配合量の増加につれて、配合原料の粒度組成は改善され、通気性が良好となり、焼結効率は向上している。

外国鉍粉等 50% 使用されている普通操業では、微粉鉍のセミペレット効果は 20% 以上配合された時に現われる。日常操業はこの目標でつづけられている。

V. 結 言

当所のペレタイジングの特色は、小粒生ペレット（セミペレット）を作り、他焼結原料鉍と配合し焼結機によつて焼結鉍とするものである。

本法は原料を特に破碎する必要のない粉鉍を対象としまた嚴重なる造粒要求もなく、その他の配合原料の粒度組成に応じて適切な焼結作業が出来て、粉鉍処理対策と焼結効率の向上とを兼ね合せたもので、試験ならびに日常操業においてその効果が確立された。

現在行つている作業系統はなお不完全なものであるが将来原料設備の改善、D.L. 焼結機の採用の場合は、その特色がさらに発揮されるものと考えられる。こゝにセミペレットなる名称を提案して本法の発展を祈るものである。

Table 3. Experimental results of the G-W sintering pan (10 ton charge)

No.		1	2	3	4
Semi pellets (%)		0	10	20	30
Sintering time (mn)		40	36	33	32
Max. suction (mmWC)		1580	1520	1430	1390
Permeability (B.P.U.)		53	58	68	105
Size grading of raw mix.	+10mm (%)		1.2	0.4	1.5
	10~5mm (%)	8.0	10.1	11.7	11.5
	5~2mm (%)	17.0	19.6	20.5	27.2
	2~1mm (%)	12.8	12.4	14.9	19.1
	1~0.5mm (%)	10.4	10.5	11.9	12.4
	0.5mm~60mesh (%)	13.0	11.9	12.1	12.3
	60~100mesh (%)	16.1	12.5	11.7	5.5
	-100mesh (%)	22.7	21.8	16.8	10.5

Table 4. Results of sintering test of the same raw materials by use of an 80-kg pan as Table 3.

No.		1	2	3	4
Semi pellet (%)		0	10	20	30
Sintering time (mn)		23	21	20	17
Yield (%)		50	49	69	72
Yield/Sintering time		2.2	2.3	3.4	4.2
Strength (%)		63	62	74	73

“鉄鋼便覧” (上製) 特価提供

本会編 “鉄鋼便覧” の皮製 (上製) 装幀本を、会員から本会あて直接お申込の方に限り、特別価格でお頒ちいたします。書店では取扱いません、部数に限りがありますので、御希望の方はなるべく早く御申込下さい。

特価 1700 円 (定価 2200 円のところ)

(別に送料実費申し受けます)