

(株)神戸製鋼所 加古川製鉄所

明田 莞 井 裕 弘 徳 嵩 国 彦 梅 地 馨

○長谷川信弘

1. 緒言

高炉の炉令末期には耐火物侵食防止の一環として装入TiO<sub>2</sub>の増加が一般に行われている。当社では装入TiO<sub>2</sub>の増加をはかるために高TiO<sub>2</sub>塊成鉱としてペレット工場で製造した高TiO<sub>2</sub>ペレットを使用している。従来高TiO<sub>2</sub>ペレット製造はキルンリングが生成し易く操業が不安定であり、また安定した品質が得られにくい問題があったので操業の安定をはかるべく改善した。以下にその概要を報告する。

2. 操業

TiO<sub>2</sub>源はイルミナイト及びソーレルフラックスを使用し操業改善へのアプローチはキルンリング成長の主要因である予熱ペレットの強度向上に主眼をおき改善を実施した。

2-1 粉砕粒度の改善

TiO<sub>2</sub>源は一般にペレット原料として使用するハマスレー鉱石等と比較し難粉砕性であること及びTiO<sub>2</sub>化合物は融点が高く反応性が悪いことから原料粒度を細かくした。結果をFig-1に示す。

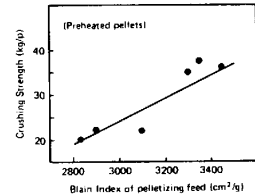


Fig. 1 Relation between Blain Index of pelletizing feed and Crushing strength of preheated pellets

また、当工場の粉砕システムは混合粉砕であり、一方TiO<sub>2</sub>源は難粉砕性であるので選択粉砕を懸念したが粉砕物中のTiO<sub>2</sub>源は鉄鉱石類とはほぼ均一に粉砕されており、閉回路方式の特長が発揮されている。(Fig-2)

2-2 グレートヒートパターンの改善

予熱ペレットの加熱は約900℃で行われるが予熱ペレットの強度を向上させるためには滞留時間を増すよりも温度を高める方がより効果的である。

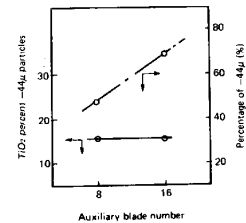


Fig. 2 Relation between auxiliary blade number and TiO<sub>2</sub> percent -44µ particles, percentage of -44µ (%)

そこで予熱ペレットの温度を高めるために

原料配合はMAG 鉱石の配合使用

操業では a.キルン燃料は石炭専焼から石炭+C O Gの混焼

b.グレートでの鉱層アップによる滞留時間延長

c.グレート供給ペレットの水分低下

等を実施している

3. 品質

高TiO<sub>2</sub>ペレット品質の一例をTable-1に示す。高TiO<sub>2</sub>ペレットはドロマイトペレットに比べふくれ指数、還元後の強度でやや劣るが輸入ペレットと遜色ない品質である。

4. 結言

高TiO<sub>2</sub>ペレットの操業改善を実施した結果、予熱ペレット強度は向上しキルンリングの発生も少なく安定した操業が行われた。

また、現在高炉では高TiO<sub>2</sub>ペレットを約3.5%使用しているが使用前後の高炉ダストの量及びダスト中のTiO<sub>2</sub>(%)の上昇は見られず順調に使用している。

Table 1 Properties of High-TiO<sub>2</sub> pellets

Chemical Composition		High TiO <sub>2</sub> Pellets	Dolomite Pellets	Imported Pellets
		T. Fe	% 52.8	61.3
FeO	% 1.2	0.2	0.2	
SiO <sub>2</sub>	% 3.2	3.2	2.4	
CaO	% 4.2	4.5	2.7	
MgO	% 1.8	2.0	0.04	
TiO <sub>2</sub>	% 12.6	0.4	0.06	
Porosity	%	26.8	26.3	22
Crushing Strength	kg/p	330	350	434
R.D.I.	%	1.0	1.5	7
Swelling Index*	%	12.6	8.3	15
Reduction degree*	%	81.2	83.7	73
C.S.A.R.**	kg/p	50	85	95
Contraction***	%	8.6	4.7	10
Reduction degree***	%	80	81.0	78

\* JIS method  
 \*\* Crushing Strength after Reduction  
 \*\*\* Reduction test under lead to 1100°C