

(19) 高炉々頂部における焼結鉱の粉化について

富士製鉄 中央研究所 小島鴻次郎 永野恭一
稲角忠弘 ○高木勝博

高炉々頂部における焼結鉱の粉化の原因を解明することを目的に、焼結鉱配合比約80%の名古屋№1高炉の装入焼結鉱および乾ダストの鉱物組織の比較を行なった。昭和42年4月21日の装入焼結鉱(塩基度13)および焼結鉱サンプリング後2時間目(試料A)、3時間目(試料B)の乾ダストを供試した。

高炉乾ダストは篩別け後、粒度別に比重2.29の重液を用いてコークスを分離したのち化学分析、X線回折および顕微鏡観察に供した。

乾ダストの化学組成は装入焼結鉱と比較してCaOが低く塩基度が試料Aで0.85、試料Bで0.88に低下しており、また Fe_2O_3 と Al_2O_3 がやや高い傾向にある。次にX線回折によつて焼結鉱の主要構成鉱物である酸化鉄の形態別分析を半定量的に行なつた。ヘマタイトの(104)およびマグネタイトの(311)のピーク高さを比較した結果を第1図に示す。装入焼結鉱と比較して乾ダストはマグネタイトが減少しヘマタイトが増加していることがわかる。

ダストの微細構造を研磨薄片の偏光顕微鏡観察によつてしらべると、ヘマタイトが非常に特長的な出方をしていることがわかる。そこでヘマタイトの形態に着目して決めた次の分類に従つてポイントカウンティングによつて形態別分析を行なつた。

分類 1. rhombohedral の自形のヘマタイトを含む粒子

〃 2. マグネタイトの(111)面に沿つて酸化した線状のヘマタイトを含む粒子

〃 3. 微細な粒子の集まりからなるヘマタイトを含む粒子

〃 4. 多結晶のヘマタイトを含む粒子

〃 5. マグネタイトを含む粒子

〃 6. カルシウム・フェライト、ウスタイト等その他のものを含む粒子

以上の6分類に従つて乾ダストのポイントカウンティングを行なつた結果は第1表のとうりである。また第1表には装入焼結鉱について鋼の非金属介存物測定用の網目入りレンズで乾ダストと同じ大きさに分割して上記6分類に従つてポイントカウンティングした結果をも併せて示す。カウント数は乾ダストは1,200ヶ、装入焼結鉱は2,800ヶである。

乾ダスト中には分類1の自形ヘマタイトおよび分類2の線状ヘマタイトを含む粒子が2倍ないしはそれ以上濃集していることがわかる。なお装入焼結鉱中には線状のヘマタイトは少なく、第1表の№2は特に線状ヘマタイトの多い部分をカウンティングした値である。

以上の結果より自溶性焼結鉱中の自形ヘマタイトおよび線状ヘマタイトの構造をもつた部分が高炉々頂部における粉化にかなりの影響を及ぼしていることが明らかになつた。

表1 ダスト及び装入焼結鉱の形態別の分布
(ポイントカウンティングによる統計)

分類/%		1	2	(1+2)	3	4	(1+2+3+4)	5	6	
ダ ス ト	2Hr	A-1	30.8	22.5	(53.1)	13.9	23	(67.2)	13.9	16.8
		A-2	34.8	20.4	(55.2)	17.4	1.9	(74.5)	14.9	10.6
	3Hr	B-1	33.2	16.2	(49.4)	17.1	1.1	(67.6)	15.4	17.0
		B-2	34.2	16.6	(50.8)	21.2	1.8	(73.8)	16.2	10.0
焼結 鉱	装入 №1	15.8	0.2	(16.0)	3.9	0	(19.9)	71.3	8.8	
	№2	15.3	7.3	(22.6)	15.5	0	(38.1)	51.6	10.3	

A-1 装入後 2hr +100 $\times$ ツム
A-3 " 2hr 150/200 "
B-1 装入後 3hr +100 $\times$ ツム
B-3 " 3hr 150/200 "
// マグネタイト
□ ヘマタイト

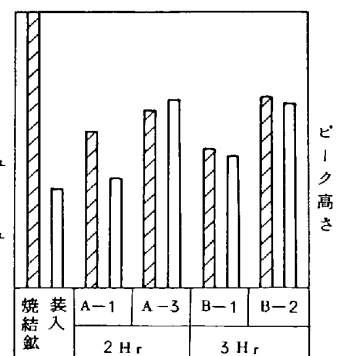


図1 X線回折による形態分析結果