

## (51) 高塩基度焼結鉱の製造並びに使用試験について

富士製鉄 室蘭製鉄所

加瀬 恣 永井忠弘

○大竹信考 鈴木清策

緒言 焼結鉱の塩基度を高めた場合、(1)焼結鉱の生産能率が向上する、(2)高炉での石灰石分解熱の減少および被還元性向上による燃料比低下が期待できるという有利な面がある。反面、(1)塩基度上昇にともない必然的にそのバラツキが大となる、(2)塩基度レベルいかんでは熱間性状の劣化が懸念されるなどの不利な面がある。しかし室蘭製鉄所では焼結配合が少ないので熱間性状の劣化範囲を避けた高塩基度焼結鉱の使用が可能である。そこで焼結塩基度として2.0を選び、熱間性状の劣化対策として燃料配合を若干上げ焼結速度を抑え気味に採葉した。また塩基度のバラツキ対策として $SiO_2$ 変動の大きい原料の配合を抑えた。製造は第4焼結機で行ない、高圧第3高炉および大型第4高炉で使用試験を実施したところ上記の諸問題に關し所期の成果を収めることができ、現在は1-3高炉で使用している。

試験結果および考察 第1表に焼結および高炉関係(第3高炉)の試験結果を示した。焼結機においては、生産能率が向上しスラグ成分( $SiO_2+Al_2O_3+CaO+MgO$ )1%まじり5.9%を示している。コークス原単位は熱間強度維持のため配合率を上げたにもかかわらず成品歩留の大幅な上昇によって3.4%低下した。品質は冷間、熱間性状共に向上したが、被還元性は変化なく65%程度であった。落下強度は1-3%上昇しており熱間強度の上昇とも考慮すれば増産の可能性はある。試験期間中に一時焼結速度を上げたところ落下強度は81%まで低下したが熱間回転還元強度は変らず炉況の変動も見られなかった。

高炉においては、その使用により炉内通気性が良好に保たれ、棚吊りも皆無に近く炉況は順調で、増風が可能となり、出鉄比約2.0の生産が無理なく維持しえた。これは焼結鉱の粒度分布の適正化、冷間、熱間強度の向上による。燃料比は予想を上回る低下を示しているが、これは焼結鉱の粒度分布が10-25mmに集中したことによる還元反応面積の増大によるものと推測され、炭素および熱バランスによりこれを確認した。

第1表 試験結果

焼 結 機 係	試験期間	42.32-16	17-22
	塩基度	2.00	1.37
	生産能率(%)	177.7	169.8
	コークス原単位( $kg/t$ )	55.0	58.4
	成品歩留(%)	69.7	60.7
	FeO (%)	9.59	10.10
	$SiO_2$ (%)	4.24	4.73
	スラグ成分(%)	15.15	13.18
	CaO/ $SiO_2$ の $\sigma$	0.062	0.060
	粒度-5mm(%)	2.1	2.9
	落下強度(%)	82.9	81.3
	リング+1mm指数	69.2	74.7
	還元率(%)	66.6	64.9
焼結速度(mm/sec)	0.341	0.356	
配合炭素C(%)	3.77	3.45	
高 炉 係	試験期間	3.5-16	18-22
	焼結鉱使用割合(%)	51.1	51.2
	出鉄量( $t/d$ )	2413	2330
	補正燃料比( $kg/t$ )	501	507
	送风量( $Nm^3/min$ )	2280	2220
	送風圧力( $g/cm^2$ )	2075	1910
	送風温度( $^{\circ}C$ )	964	984
	炉頂圧力( $g/cm^2$ )	660	500
	AP/ $\sigma$	0.62	0.64
	鉄中Si (%)	0.62	0.60
	棚吊り回数/日	0.10	0
	石灰石使用量( $kg/t$ )	33	63
ボツシのCO利用率(%)	44.6	43.7	