

(28) 焼結鈰の塩基度とスラグマトリックスの組成について

八幡製鉄所東京研究所 理博 近藤 真一

佐々木 稔・〇中沢 孝夫・榎戸 恒夫・浜田 広樹

焼結鈰の製造条件と物性との関連性を正確に把握するため、これまで著者らは鈰物組成と組織の生成機構について検討を行ってきた^{1),2)}。一方、焼結鈰の塩基度変化と鈰物組成および組織の関係については、すでにいくつかの報告^{3),4)}によって明らかにされているが、この点をさらに詳細に検討する目的から、原料の塩基度変化と非晶質珪酸塩の組成について検討を行なった。その結果の一例を表1に示す。

非晶質珪酸塩の成分の中で、 CaO/SiO_2 比に着目すると、それは1.0~1.3の範囲にあり、原料の組成変化の影響は現われていない。しかし、共存する鈰物の種類により、その比はほぼ一定しているのが特徴的である。すなわち、melilite, iron oxide と共存するものの比は約1.0でもっとも小さく、calcium ferrite, dicalcium silicate と共存する

ものは約1.3である。そして、焼結鈰の塩基度が1.3から2.0以上になっても、非晶質珪酸塩の比は約1.3以上には変化していない。したがって、焼結鈰中の非晶質珪酸塩の量比は、焼結鈰の塩基度によって変化すると考えられる。

さて、実機の焼結鈰において、塩基度1.0~1.3付近に強度、生産性の劣る焼結鈰が製造される傾向にあるのは、この非

表1. 焼結鈰中の非晶質珪酸塩のXMA分析結果(酸化物への換算値)

原料塩基度	被分析相と共存する鈰物	CaO	FeO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO/SiO ₂
1.07	<melilite>	35	16	10	37	1.0
	<iron oxide>	36	15	11	34	1.1
	[hemicalcium ferrite]	40	15	9	32	1.3
1.53	<melilite>	37	14	10	36	1.0
	[iron oxide]	40	16	5	35	1.1
	<dicalcium silicate>	44	12	9	33	1.3
	[hemicalcium ferrite]	40	17	6	32	1.3
2.07	<melilite>	35	18	10	38	0.9
	<dicalcium silicate>	39	16	6	35	1.1
2.38	[hemicalcium ferrite]	40	16	6	34	1.2

<>: スラグ融液中からの晶出物, []: スラグ融液中からの晶出物でない

晶質珪酸塩の量に密接な関連性のあることが予想される。そこで、タブレット試料で固体粒子をスラグ結合する焼結体の強度の推移を結合相のスラグ量を変えて検討したところ、図1に示す結果がえられた。この図から、焼結体の強度は結合相の量による影響を強く受けていることがわかる。この傾向は、実機で生産される焼結鈰においても、ある程度の対応性のあることが認められよう。すなわち、非晶質珪酸

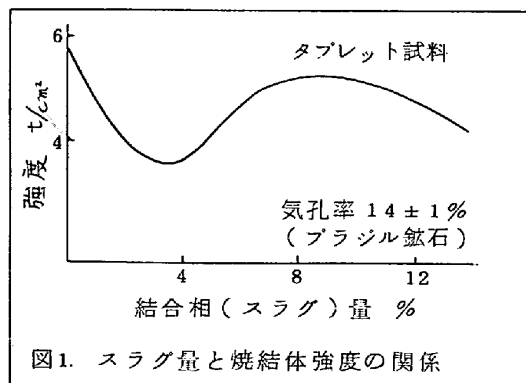


図1. スラグ量と焼結体強度の関係

塩の量が最大となる組成領域付近で、強度と生産性が最低になり、そして、それらが恢復するのは、塩基度が高まって、非晶質珪酸塩と固相粒子との量比が改善されるためと考えられる。後者については、calcium ferrite 粒子の生成等による固相粒子の増加によってもたらされるのであろう。このことは、複雑かつ不均一な焼結鈰についても、通常の焼結体としての取り扱いによる物性の検討が、ある程度可能なことを示しているように思われる。

引用文献: 1) 佐々木・中沢: 鉄と鋼 54 (1968) p. 1217

2) 佐々木・中沢・近藤: 鉄と鋼 54 (1968) p. 1225

3) 城本: 富士製鉄技報 16 (1967) p. 7

4) 渡辺: 鉄と鋼 50 (1964) p. 1563