

(29) 焼結における砂鉄使用の影響

新日鉄 八幡技研

○川頭正彦, 菅原欣一,
工博古井健夫

I 緒言

砂鉄は TiO_2 による高炉の炉底保護を目的として焼結原料中に配合されるが、焼結上からは 1) 粒度が微細で通気性を阻害する。 2) TiO_2 を含むため還元粉化を起しやすくする。という 2つの理由で問題となっている。そこでこの対策を確立するため砂鉄の粒度の影響、ならびに焼結過程での TiO_2 の挙動について検討した。

II 試験方法および結果

1) 試験方法

砂鉄の影響をみやすくするためベース原料はインド単味とし、これに砂鉄 10% を配合した。砂鉄の粒度はそのまゝの場合と $-0.1mm$ に微粉化した場合とについて調査し、また FeO の影響を分つため TiO_2 を含まぬ magnetite であるマルコナについても試験した。この場合マルコナの粒度は砂鉄そのまゝの状態に揃えた。塩基度は 1.30, 2.0, 返鉄は 35%, 20%, コークスは 4.0%, 5.0% の各 2水準とした。焼結試験は $300mm$ ϕ 標準試験鍋を用い、焼成時の負圧は $110 \frac{mm}{Aq}$ 一定とした。焼成後の成品については物理試験、還元粉化試験、顕微鏡組織観察、ならびに E. P. M. A 分析を行なった。

2) 試験結果

結果を Fig. 1 に示す。これを要約すると砂鉄の影響は塩基度によって異なり、低塩基度ではわずかに生産性が低下するのみで歩留り、耐還元粉化性は低下しないのに対し、高塩基度では歩留り、生産性の低下はもちろん耐還元粉化性も大きく低下する。しかしマルコナではこのような低下は認められない。粒度の影響についてはわずかに焼結時間が延長するがその程度

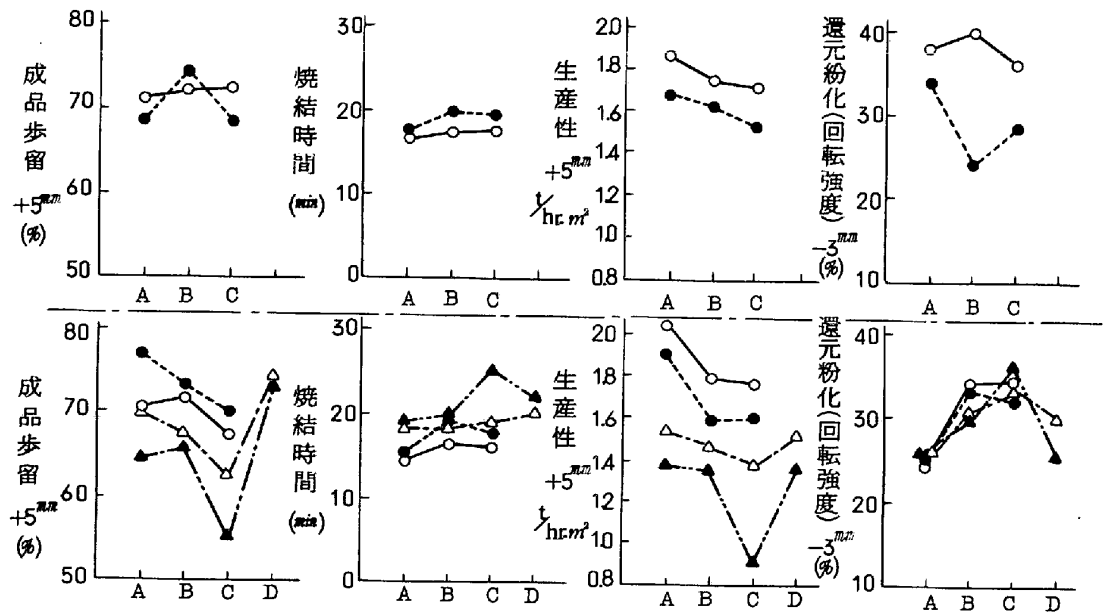


Fig.1 焼結試験結果

			返鉄	コークス	水分	
上段	塩基度 1.3	A: インド単味	○	35	4.0	5.5
		B: インド+砂鉄そのまゝ	●	"	5.0	6.5
下段	" 2.0	C: インド+粉砕砂鉄	△	20	4.0	5.5
		D: インド+マルコナ	▲	"	"	6.0

は小さい。配合原料の擬似粒度測定を行なった結果では砂鉄あるいはマルコナの微粉は核粒子に付着してよく擬粒化されており、これが焼結時間の延長を少なくした理由と考えられる。低塩基度と高塩基度の差については組織観察によれば低塩基度では砂鉄はかなり反応しており未反応のものでも周辺部は magnetite 化しているのに対し高塩基度では未反応残留が多く、しかも周辺部は 2次生成 hematite 化していた。これが歩留り、ならびに耐還元粉化性を悪化させる原因をなしていると判定された。

III 結論

砂鉄の粒度の影響は擬似粒化を行なうことによって小さくすることが出来る。また TiO_2 の影響は低塩基度で使用すれば悪影響がないことを確めた。高塩基度では焼結性、耐還元粉化性は悪化する。