

(I)

焼結性におよぼす原料銘柄特性の影響

(焼結原料配合基準の確立 - 第1報)

新日本製鐵(株) 中央研究本部 室蘭技術研究部

神坂栄治 相馬英明 ○和島正巳

1. 緒 言 焼結操業および焼結鉱品質は配合原料銘柄特性の影響を強く受ける。筆者ら¹⁾は、すでに焼結における融体は擬似粒子の付着細粒部分から始まり、粗粒核粒子の一部をとかしこんで焼結鉱を形成するため、細粒部分の組成、量が重要な影響をおよぼすことを明らかにしたが、原料銘柄特性もこの観点から、初期に生成する融液特性(溶媒特性)とこれに溶解していく核粒子特性(溶質特性)を区別して考えることが重要と思われる。そこで本報では各鉱石銘柄を粗粒と粉に分け、それらを組合せて焼結試験を実施した。

2. 試験条件 核原料(5~2mm)として赤鉄鉱A、褐鉄鉱Bの2銘柄、粉原料(-1mm)として各種鉱石13銘柄を対象とした。原料はその銘柄固有の脈石成分を可能な限り温存するよう選択してSiO₂調整したが、一部不能銘柄については同粒の珪石を添加し、5~2mm部5.1%、-1mm部4.7%にした。CaOは-1mm部のみとし、-1mm C/S=2.85目標。焼成は5~2mm:-1mm=50:50の擬似粒子を調整し、90φ×200の小型鍋で行なった。コークス量は3.9%一定とした。

3. 試験結果 (1) 粉銘柄の違いを-1mm部のAl₂O₃/SiO₂(A/S)で示すと、Ca-ferrite(CF)量および元鉱残存率(H₁)は-1mm部のA/S増とともに増加する。またH₁は核銘柄によっても大きく違ってくるのが知れた。(Fig.1)これは粉側ではA/S増によってCF生成が促進され、それが高温まで安定化する結果、核粒子の熔融が抑制される一方、核粒子側ではそれ自体の物理性状等に依存する熔融性によっても影響されるためと考えられる。

(2) 低温還元粉化性は、-1mm部のA/S増とともに粉化大になるが、同時に核粒子銘柄によっても大きく影響され、核粒子のA/Sが高いB鉱石で粉化が大きい。(Fig.2)

(3) 還元性は-500μ Hematite+CF面積率と相関が認められたが、全体としてはB鉱石を核とした方が還元性は良好である。(Fig.3)

4. 結 言 原料銘柄特性は、その擬似粒子構造上から、溶媒として機能する場合と溶質として機能する場合で異なった特性を示すことがわかった。原料配合基準を確立する上で、これらの点を考慮することが重要と考えられる。

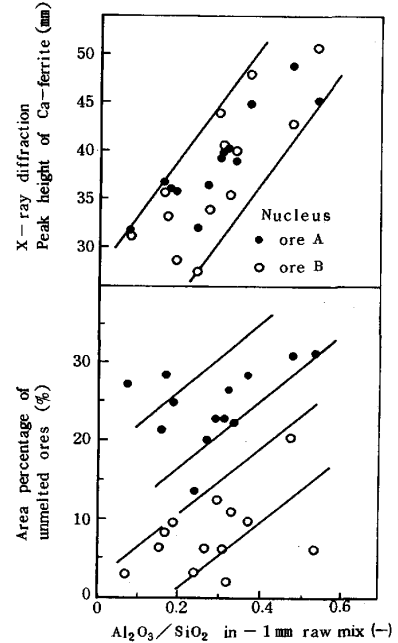


Fig. 1. Effect of Al₂O₃/SiO₂ in -1mm raw mix on quantity of Ca-ferrite and unmelted ores.

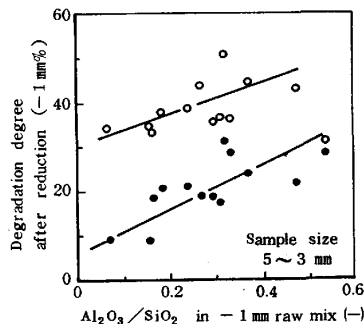


Fig. 2. Relation between Al₂O₃/SiO₂ in -1mm raw mix and degradation degree after reduction (550°C, 30 min).

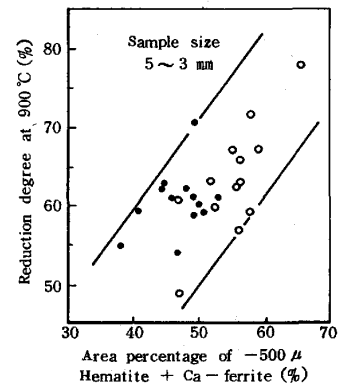


Fig. 3. Relation between quantity of -500μ Hematite + Ca-ferrite and reduction degree.

文献 1) 相馬ら:鉄と鋼, 68(1982)15, P2200