

大分製鉄所 川辺正行 和栗真次郎 工博 稲角忠弘
富井良和・高松信彦

1. 緒言

自溶性焼結鉱の還元粉化指数(R.D.I.)は、すでに十余年にわたって、重要な品質項目として管理されている。大分製鉄所に於いては、低FeO、低R.D.I.の操業を実現しているが、このたび従来R.D.I.を支配すると考えられている因子について総合的な解析を行った。その結果、従来の考え方だけでは説明がつかず、各々の因子は、直接R.D.I.を支配するのではなく、鉱物組織の生成機構に影響し、基本的には、この鉱物組織こそがR.D.I.を決定しており、R.D.I.管理は、鉱物組織を基本に置いて行うべきであることが明らかになった。そこで本報では、その解析の経緯と結果について報告する。

2. 調査結果

対象：大分製鉄所 1DL(400m²)

期間：昭和54年9月1日～11月30日

図1・図2に10月中旬に行った塩基度変更($\text{CaO}/\text{SiO}_2 = 1.64 \rightarrow 1.56$)の前後で層別したR.D.I.とFeO、RIの関係を示した。ここで塩基度による層別が可能であることに同時に、各々の関係が逆転したことがわかるが、これはR.D.I.が、各々の要因との線型関係だけでは説明できず、熱量との関係に於いて極値を持つ可能性を示している¹⁾。一方、鉱物組織を観察すると、還元粉化の主因と言われる骸晶状菱形ヘマタイト²⁾(写真1)は減少し、著しく発達したカルシウム・フェライトに囲まれた小粒ヘマタイト(写真2)が見られる。定量組織分析器(Q.T.M.)による測定でも、粗粒ヘマタイトは減少し、微粒ヘマタイトとカルシウム・フェライトが増加していることが認められた。

3. 結言

R.D.I.と熱量との関係には、極大値が存在する可能性があり、低熱源型の焼結操業実現の可能性はあるが、還元粉化は基本的には鉱物組織(とりわけ骸晶状菱形ヘマタイト、カルシウム・フェライト)に起因する。従って、R.D.I.管理に於いては、鉱物組織の定量管理を行い、各因子と生成鉱物の関係を明確化し、組織改善の手段を見つけていく必要がある。

1) 蟹沢秀雄 1979年 日本鉄鋼協会
春季講演会資料

2) 稲角忠弘 「鉱物工学」 朝倉書店

写真1 期間前半に見られた 写真2 期間後半に見られた
骸晶状菱形ヘマタイト($\text{CaO}/\text{SiO}_2 = 1.64$) ヘマタイト ($\text{CaO}/\text{SiO}_2 = 1.56$)

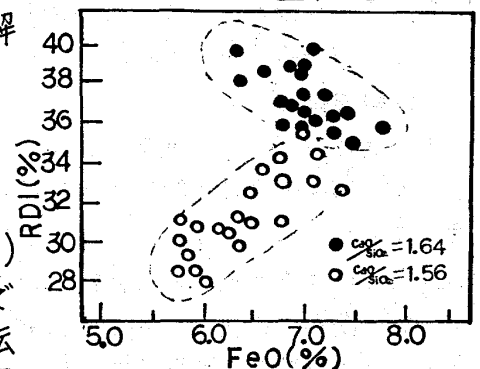


図1. R.D.I.とFeOの関係

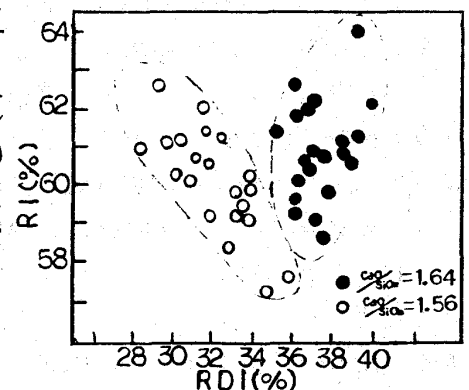


図2. RIとR.D.I.の関係

