

(125) 鉄鉱石タブレット焼結試料の鉱物相

日新製鋼(株) 呉研究所

福田富也 ○樽本四郎
石井晴美

1. 緒言

焼結鉱は高炉装入原料の大半を占めており、焼結鉱の品質、中でも焼結鉱の被還元性は高炉燃料比に大きな影響を及ぼすことが知られている。他方、焼結鉱は種々の鉱物相から成り立っているが、特に、カルシウムフェライト(以下、Cfと記す)や残留元鉄(以下、Prと記す)の割合は、焼結鉱の被還元性と密接に関連すること也被言われている。本報では、焼結鉱中鉱物相の生成状況を把握するため実施したタブレット焼結の結果について述べる。

2. 実験条件

2.1 供試料

代表的な赤鉄鉱系5銘柄(Mt. Newman, Hamersley, Robe River, Rio Doce, Iscor)を供試料とした。

2.2 実験方法

各鉱石を十分洗浄し、付着粉を取り除いた後、実験に供した。鉱石15gを秤取し、目標の化学成分となるように副原料を配合し、アラビアゴムを溶解した水溶液を加えて混練した後、20mmφの型枠に充填し、320kg/cmの圧力をかけて成型した。乾燥後、所定温度の電気炉内に装入し、大気中で焼結した。焼結温度は、タブレット内部に熱電対を埋め込んで測定した。焼結後、中央部を切断し、切断面を研磨して、鉱物相を画像処理装置(T.A.S.)で定量した。定量は明度差を利用して実施し、2次ヘマタイトとPrとの分離は100μm以上をPrとして測定した。

3. 結果

図1は粒径とCfおよびPr面積率との関係である。いずれの銘柄においても粒径が小さいほどCfは増加し、Prは減少している。また、銘柄間にはかなりの差異が見られる。図2は塩基度を変化させた場合で、塩基度が高くなるに従って、Cfは増加し、Prが減少している。図3は粒度分布巾を拡大した場合の鉱物相面積率の実測値と、同一銘柄内では加成性が成り立つものとし、単一粒度の測定値を用いて算出した面積率である。図に見られるように、計算値は実測値と比較的良く一致している。図4は2銘柄を配合した場合の鉱物相面積率の例であるが、銘柄の特性が類似する場合には加成性は成り立つが、著しく相違する場合には加成性は成立せず、精度の良い推定を行なうには補正が必要となること判明した。

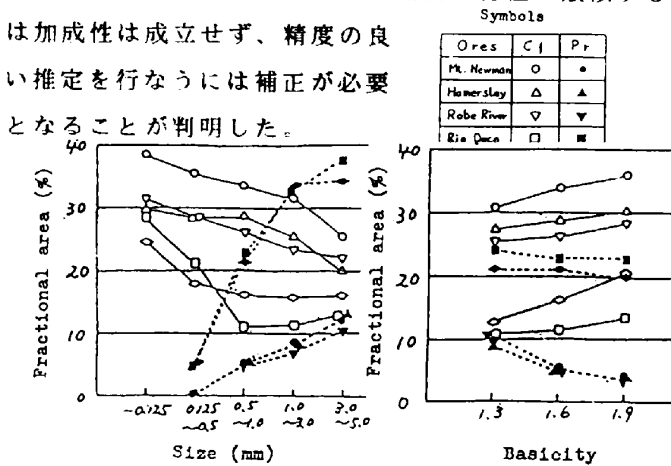


Fig.1 Size vs fractional area

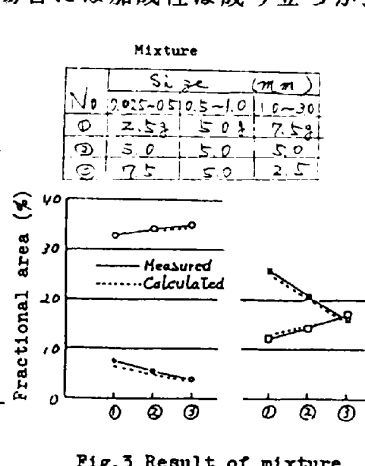


Fig.3 Result of mixture (Size)

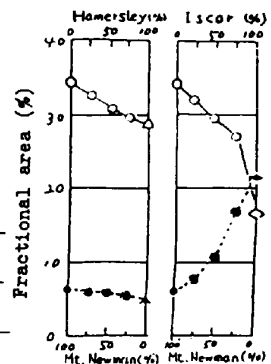


Fig.4 Result of mixture (Two ores)