

新日本製鐵 関津製鐵所 須賀田正泰 梅津善徳 山口一良

○ 斎藤元治 下沢栄一

1. 緒 言

焼結鉄の鉄物組織観察は、焼結鉄の品質評価手段の一つとしてその重要性が認識されているにもかかわらず定量化が困難であること、サンプルの代表性に問題があることから十分な解析が行われていない。今回当所において画像解析装置を導入し実機焼結鉄の鉄物組織定量化測定を開始したので、これまでに得られた成果を以下に報告する。

2. 測定評価基準の確立

(1) 試料粒度の選定：試料粒度は、そのロットの品質、成分、鉄物組織を代表するという点から選定されるべきである。今回、種々の粒径に関して成分、鉄物組織を比較した結果10~20mmの粒子がほぼ平均値を代表していることがわかった。そこで他品質との対応を考慮し15~20mmを試料粒度とした。

(2) 測定視野数と測定個数の検討：Fig. 1 に示すようにサンプル1個当りの観察面積を多くするほど少ないサンプル数でロットの平均値を求めることができる。そこで1個のサンプルについて20視野(約20mm²)測定し5個の平均値をロットの代表値とした。

3. 実機の鉄物組織解析例

(1) 鉄物組織と被還元性：当所においては、被還元性の改善を目的としてS55年4月より逐次FeOの低下操作を実施しており鉄物組織との関連を調査した結果、被還元性の改善のためには以下の点が重要であることを見出した。

- i) 被還元性の悪い残留元鉄が少ない
- ii) 微細なカルシウムフェライトを生成している
- iii) 微細な気孔が多い(大気孔、クラックなし)

(2) 高炉低燃料比操作への対応：S55年11月に君津第4高炉は、月間燃料比406kg/tの記録を達成したが、その時の焼結操作計画に上記の知見を織り込んだのでその結果をFig. 2に示す。気孔率の上昇またはカルシウム・フェライトの増加が還元率を改善している。¹⁾また鉄物組織観察を行なったところ残留元鉄が減少しカルシウム・フェライトも針状になっていることなど狙った鉄物組織になっている。

4. 結 言

鉄物組織と焼結鉄品質との関連を調査し評価基準を確立し実機に応用することにより一応の成果を得た。今後はさらにデータを加え検討をしてゆく予定である。

参考文献 1) 鉄と鋼, 67(1981) S96.

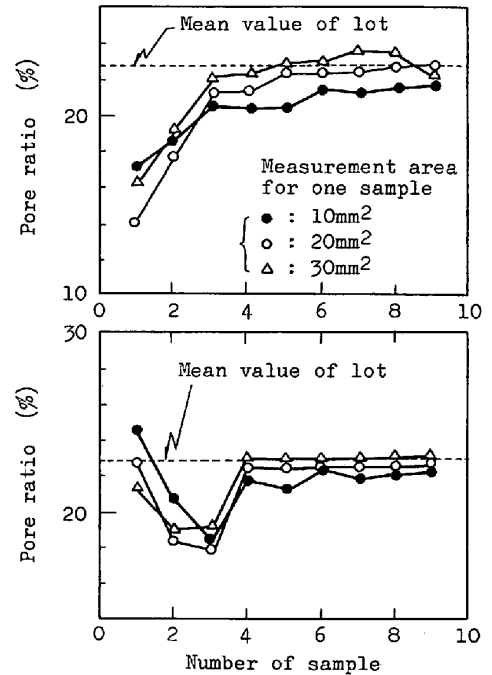


Fig. 1. Investigation of measurement area for one sample and number of sample.

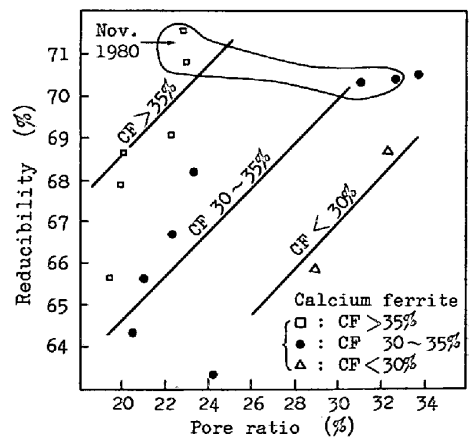


Fig. 2. Relation between reducibility and sinter texture.