

(37)

焼結鉍組織定量法の開発

新日本製鐵(株)第一技術研究所。釜 三夫, 宮崎 武志
伊藤 薫, 肥田 行博, 佐々木 稔

1. 緒言

焼結鉍組織が被還元時の反応から見た品質および物理性状の両面で重要であることは衆知であり, 画像処理手法による定量法が一般化しつつある。¹⁾しかし, 現在は汎用画像処理装置を用いて操作員の判断も交えながら手操作を伴う定量手順が主流であり, 作業効率, 信頼性の点から問題がある。

著者らは焼結鉍の品質評価法およびその一端として, 日常の操業管理への適用を目標とする自動定量法の開発研究を進めて来たが, 最も基本的な機能となるべき組織の自動分離法を開発し検討を行ったので, 以下に報告する。

2. 組織分離法

焼結鉍はヘマタイト(H), マグネタイト(M), カルシウムフェライト(C・F), スラグ(S), 空孔(P)の5つの組織から形成されており, これを自動的に分離するには, 顕微鏡~TVカメラで得られた画像データをコンピュータにより識別する方式が一般的である。

通常採られる方法は, この画像データにより濃度ヒストグラムを作り, 各組織の反射輝度が異なることを利用して各組織が作る山と山の間谷部分の最低点を分離点として識別するいわゆる

「濃度ヒストグラム法」が採用されるが,²⁾著者等は識別精度を考慮して以下の方法を開発した。

すなわち, Fig.1に示すように, 原データa)の境界部分を除いた画像b)の輝度ヒストグラムを作るとc)のようになる。点線で示したa)から作ったヒストグラムに比し分離性が良くなる。このヒストグラムの各組織に対応する山のピークを中心に巾を決め, この巾内の点に対応する画素のみで画像を再構成し同時に粒子としての識別(ラベル付け)も行う:d)。次にこのラベル付けをb)の段階の画像にまで拡張し:e),最後に隣り合った粒の中間点を領域の境界と定める:f)。このようにして決定された境界線はa)のそれとは必ずしも一致しないので, その妥当性は実験により確認する必要がある。

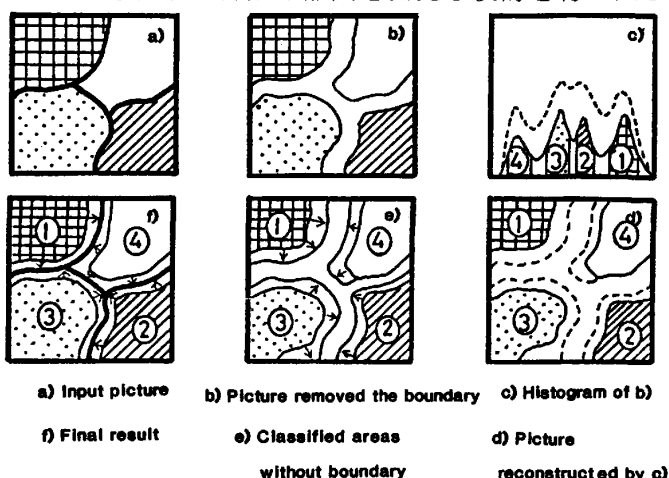


Fig.1 The classification method of sinter's microstructure



Photo.1 Microstructure of Sinter

3. 考察

実試料を用いた実験により定量値の検討を行った結果, 定量精度, 再現性ともに良好な値を確認できた。

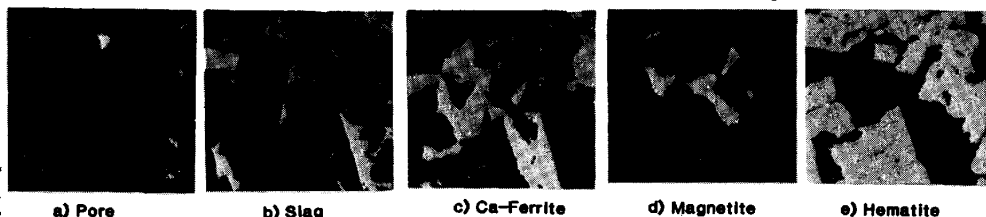


Photo.2 Separated microstructures of the sinter

参考文献 1) 佐藤他:鉄と鋼, 68 (1982), P.2215
2) 渋谷他:日本鉄鋼協会第102会講演大会講演概要集, '81-S679, P.29