

(93) 鉄鋼用 X線断層撮影装置による焼結鉍空隙部分の測定について

新日本製鐵(株)大分製鐵所 ○佐々木三千夫 小西 勝 原藤正一 分析研究センター 田口 勇 田中幸基 製鉄研究センター 稲角忠弘 笠間俊二

1. 緒 言

焼結鉍や焼結ケーキの組織中に存在する空隙部分を空隙と呼び、そのうち関心領域内で閉じているものを気孔と呼ぶことにする。これらの空隙の存在状態が、成品歩留・強度および品質に影響をおよぼすものと考えられる。この空隙をCTSを用い非接触・非破壊で迅速に測定する方法を検討し、焼結ケーキ中の空隙構造を解明出来る目途を得た。

2. 装置および方法

2.1. X線断層撮影装置

鉄鋼用 X線断層撮影装置¹⁾ (Computed Tomographic Scanner for steel、本文中CTSと略す。)を用いた。

2.2. 測定方法

CTSで焼結鉍や焼結ケーキの断層を撮影し、専用の画像解析用電算機によりデータ解析を行い、空隙率・空隙の円相当直径分布を求めた (Fig.1)。

3. 結 果

3.1. CTSの空隙検出特性

分解能が2 μmの光学画像解析装置との比較をFig.2に示す。サンプルとして焼結鉍樹脂埋込み研磨試料を用い、光学画像解析装置では研磨面を、CTSでは研磨面の直下を測定した。Fig.2より1 mm以下の空隙については、CTSについての分解能の制約があるが、1 mm以上の空隙については十分な検出力があることがわかる。

3.2. CTSによる焼結鉍空隙部分の測定例

CTSを用いて実機焼結ケーキから切り出した試料の空隙を測定した。CTS画像および画像解析により求めた空隙の円相当直径分布を、それぞれPhoto.1およびFig.3に示す。

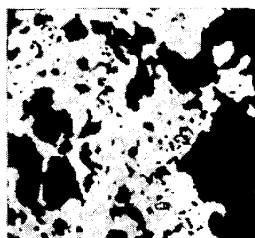


Photo.1 Observation of sinter cake by CTS

4. 結 言

CTSと専用の画像解析用電算機を用いて、焼結鉍の1 mm以上の空隙を画像データとして検出し、定量化する方法を確立した。同法を用いて、焼結ケーキの空隙が解析できることを確認した。

参考文献；1) 田口、田中、中村；鉄と鋼 71(1985) S420

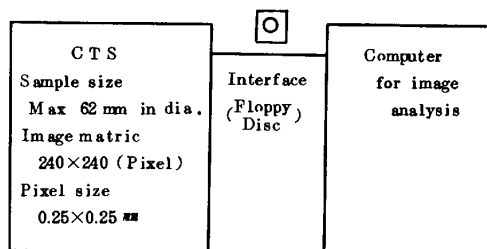


Fig.1 System of measuring void

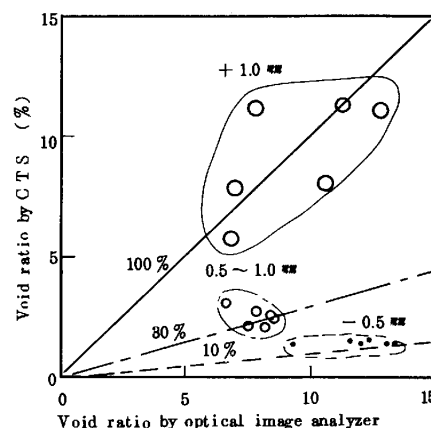


Fig.2 Comparison between void ratio by optical image analyzer and void ratio by CTS

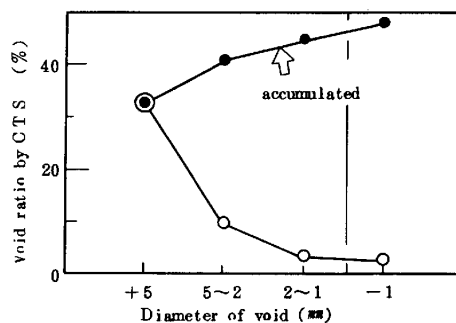


Fig.3 Void distribution of sinter cake