

(330)

669.13: 669.111.2: 620.186: 681.3

金属組織定量化におけるアナログ及びデジタル方式の比較検討

日本IBM 飯坂謙二 早稲田大学理工学部・中田栄一 粕多邦夫 杉本公利

(1) 目的

鋼鉄黒鉛組織中の黒鉛形状とその機械的性質の間に相関性のあることはよく言われてきながら、これを定量的に扱った例は比較的少ない。現在行なわれている定量化的試みとして (i)人手による測定 (ii)アナログ計算機による測定 (iii)デジタル計算システムによる測定などがあげられる。しかし、これら等の方式を比較検討した例はない。そこで本研究では、同じ黒鉛組織を用いてアナログ計算機による測定方式と、デジタル計算システムによる測定方式を比較検討した。

(2) 測定方法

アナログ計算機による測定としては、金属組織の定量化を目的として市販されている装置を用い、デジタル計算システムによるものとしては、画像解析技術を応用した金属組織定量化システムを用いた。図1はデジタル計算システムのシステム図を示す。アナログ計算機による測定装置で測定できるパラメータはこの場合 i)面積率 ii)周長 iii)個数 iv)垂直投影長 v)水平投影長 vi)形状因子である。デジタル計算システムによる測定パラメータは以上の他に i)橿円近似した軸長さ(黒鉛の長さ、幅に対応)及び軸比 ii)方向性 iii)分布状態等を測定することができる。測定に当っては、まず形状のはつきりしている幾何学图形によるテスト・パターンを作製して、面積率等のパラメータの誤差を検討した。この際、装置の調整に依存する誤差も検討した。そして鋼鉄黒鉛組織を撮影したフィルムを用いて上述のパラメータについて測定を行なった。写真1はこの場合に用いた黒鉛組織の例で、図2は写真1の組織からデジタル計算システムにより黒鉛の周囲を抽出した結果を示している。

(3) 結果

以上二通りの測定方式による測定結果を比較検討した結果、次の事が明らかになった。(i)測定時間はアナログ方式の方が比較的短かい。(ii)アナログ方式では測定パラメータが限られているが、デジタル方式ではソフトウェアにより、目的に従って、その測定機能を増加させることが可能である。(iii)デジタル方式では装置が大型化する。(iv)測定誤差はデジタル方式では、アナログ方式と比較して少なくすることが可能である。

参考文献

- 1)草川・中田, 鋼研報告, 21(昭42), 1.
- 2)中田・ほか2名, 鉄と鋼, 59(昭47)11, 5140.
- 3)中田・ほか3名, 鉄と鋼, 60(昭49)4, 5258.

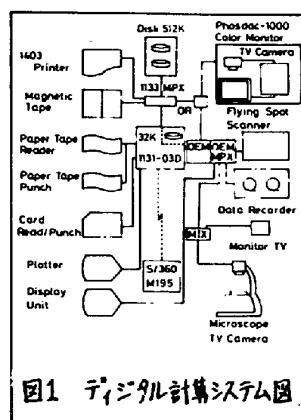


図1 デジタル計算システム図



写真1 撮影に用いた黒鉛組織の例

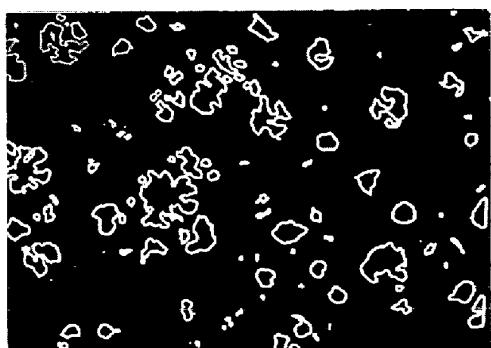


図2 写真1から黒鉛の周囲を抽出した結果