

(330) 鉄鋼用 X 線断層撮影装置による新しい試料解析の試み

(鉄鋼用断層撮影装置の開発—第3報—)

新日本製鐵(株)第一技術研究所 ○田口 勇, 浜田広樹,
 ㈱東芝 府中工場 中村滋男

1 序 言

鉄鋼関係試料を, 非破壊, 非接触で解析する目的で, 医療分野で広く普及している断層撮影法の使用を検討してきた^{(1),(2)}。医療用の断層撮影装置は工業用の目的には, 透過性が低く, そのままでは使用できなかった⁽³⁾ので, 新たに鉄鋼用断層撮影装置を開発した⁽³⁾。

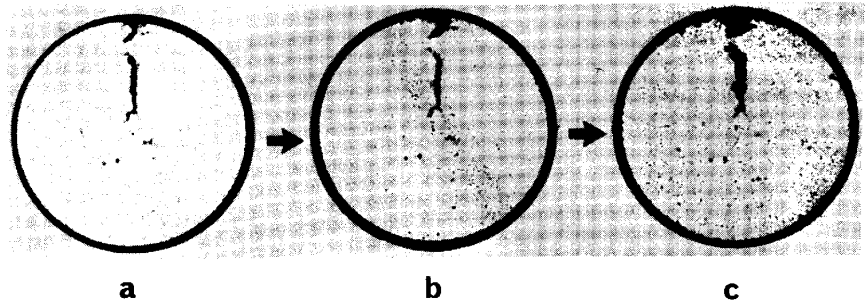


Photo. 1 Observation of crack in steel sample
 (a: not immersed, b: after 5 days, c: after 17 days,)

2 装 置

開発した鉄鋼用断層撮影装置

(Computerized Tomography for Steel, 以下 C T S と略す) の主な仕様をつぎに示す。

C T 方式: 第 2 世代, 8 チャンネル, S-R-S 式, 31 回回転トラバース, X 線管: 管電圧最大 420 KV, 管電流最大 3 mA, 撮影領域: 直径 62mm, ウェッジ使用の場合は直径 50mm, 分解能: 平面 0.25 × 0.25 mm, スライス厚 0.5mm, 所要時間: 10 分間

3 適 用

(1) C C 炭素鋼スラブ中心偏析部からポロシティがある試料 (径 46mm, 厚さ 8mm) を切出し 6 N 塩酸 15ml が入ったビーカーに浸漬させ, 室温で放置した。経日変化を非破壊, 非接触で撮影した結果を Photo 1 に示した。

(2) 試験的に調製した焼結鉍 (31 × 39 × 50 mm) を撮影し, 電算機画像処理によって, 内部組織を, 酸化鉄 (ヘマタイトとマグネタイト), カルシウムフェライト (石灰石を含む), スラグおよび気孔に 4 分割した。結果を Photo 2 に示した。Photo 2 から, それぞれの面積率を求め, スライス面を研磨したのち, CMA でその妥当性を検討した。なお, 上記の分割は各分析点の X 線透過度に従った。

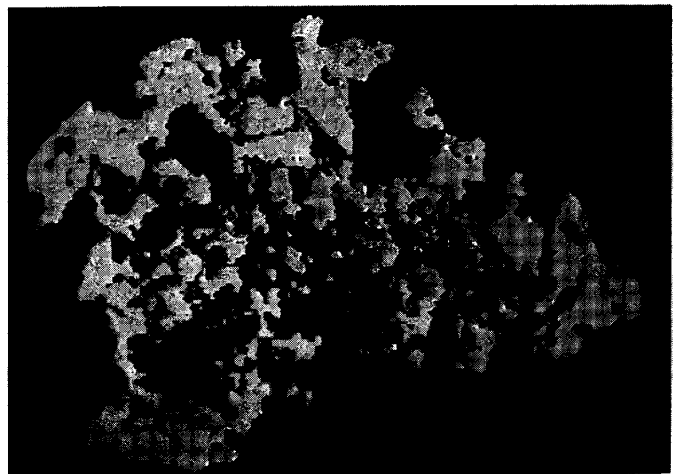


Photo. 2 Analysis of sinter
 (originally colored, iron oxide: red, calcium ferrite: green, slag: blue, pore: black)

4 結 言

開発した C T S をその特長を生かし, 新しい二つの測定に適用し, 好結果を得た。

参考文献

- (1) 田口 勇, 滝本憲一: 本誌, 68 S72 (1982)
- (2) 田口 勇: 日本金属学会会報, 22 1017 (1983)
- (3) 田口 勇, 釜 三夫, 中村滋男: 本誌, 70 S425 (1984)