

(424) 鉄鋼用 X 線断層撮影装置の開発と新しい解析法

新日本製鐵(株) 第一技術研究所 田口 勇, 釜 三夫
(株)東芝 府中工場 中村滋男

1. 序 言

医療分野において X 線断層撮影装置 (X-ray Computerized Tomography, 以下, X 線 CT と略す) は広く普及している。鉄鋼試料は人体に比較して X 線の透過性が悪く, 医療用装置での測定は不可能である⁽¹⁾。そこで, 鉄鋼試料の解析技術の拡充を目的として, 鉄鋼専用 X 線断層撮影装置 (X-ray Computerized Tomography for Steel, 以下, CTS と略す) を開発し, 非接触, 非破壊での鉄鋼関係試料の内部解析を試みた。

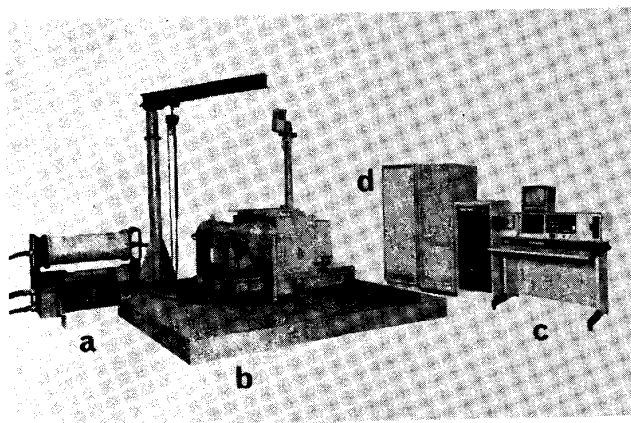


Photo 1 Overall view of CTS

2. 装 置

開発した CTS 装置を Photo 1 に示す。Photo 1 の a は高圧電源, b は本体, c はコンソールとディスプレイ, d は電算機および制御部である。主な仕様はつぎのとおり。

型 式: CTS 821

方 式: 第 2 世代, 8 チャンネル, S-R-S 方式

スキャン法: 6°回転, 31 回

スライス幅: 0.5 mm

X 線 源: 420 kV, 3 mA

X 線検出器: BGO

標準測定時間: データ採集 9 分間, 処理と表示 1 分間

ディスプレイ: 240 × 240

対象試料: 径 50 mm, 長さ 100 mm (最大)

空間分解能: 0.2 mm

その他: 画像解析機能

3. 適 用

試験溶解鋼 (径 50 mm, 長さ 100 mm) 中の中心線付近にできたクラックを CTS で測定し, Photo 2 に示した。試験的に還元したペレット (還元率: 55%) 中の内部構造を CTS で測定し, Photo 3 に示した。

4. 結 言

CTS 装置を開発し, 鉄鋼関係試料に適用した。分解能向上や測定時間短縮の可能性もあり, 今後が期待される。

参考文献

- (1) 田口 勇: 日本金属学会会報 22 1017 (1983)

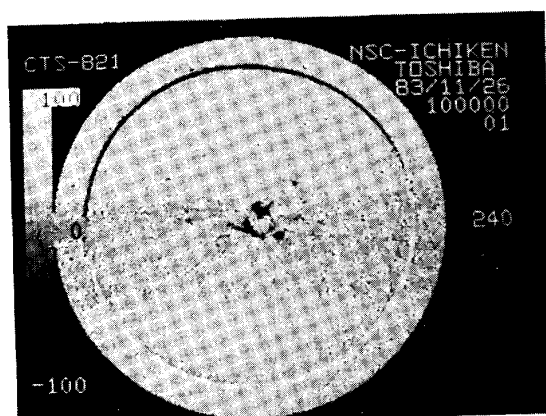


Photo 2 Observation of internal defects in steel

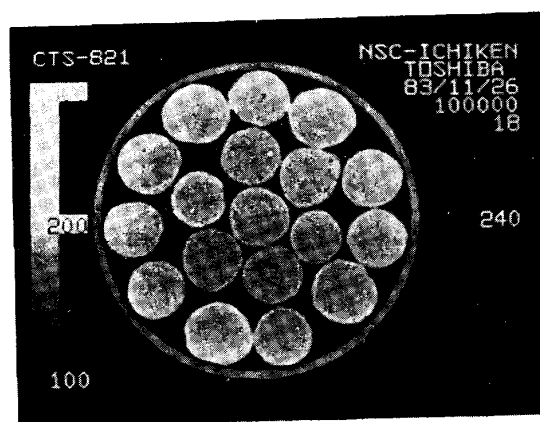


Photo 3 Observation of internal structure in iron ore pellet