

(71) 大型高炉用レーザ方式装入物プロフィール計の開発

川崎製鉄㈱ 技術研究所 ○浅野有一郎、柳本隆之、近藤幹夫
 川崎製鉄㈱ 千葉製鉄所 河合隆成、楠 光裕

1. 緒言

レーザを用いた光切断法に基づく高炉炉頂装入物プロフィール計の開発を千葉製鉄所第6高炉にて行った。本開発は第2高炉で開発した基本技術¹⁾を大型高炉に適用したものであり、大型化に対応した種々の対策がなされている。

2. 測定原理

光学系の配置をFig. 1に示す。原理はレーザを用いた三角測量であり、炉頂炉体壁面上の2ヶ所に設けた投光兼受光装置の一方から炉内にレーザ光束を投入し、原料面上での反射点を他方の受光系でとらえる。測定領域は原料面の直交する2直径である。

3. 開発のポイントと装置概要

本装置の開発のポイントは、(1)広い投光受光領域を確保できる堅牢な投光受光装置、(2)レーザビームの拡散が小さい光伝送系、(3)大幅な炉内ダスト状態の変動に適応可能な信号処理系の開発である。

投光受光系の概略をFig. 2に示す。レーザビームはレンズ系により常に投光器先端の小孔を通じて炉内に走査され、また原料面近傍で焦点を結ぶ様に設計されている。ダスト状態の変動に対しては、大幅な変動に対しても最適な信号強度が得られる様に測定に際しあらかじめレーザビームを原料面上に投射し、ビデオ信号のゲイン、スライスレベル等の自動設定を行う。

4. 測定結果と装置性能

これまでの実験結果ではダストによる光散乱の少ない投光器側の2半径が常時測定が可能である。半径プロフィールの測定例と装置性能をFig. 3およびTable 1に示す。

参考文献 1) 岩村、崎村、近藤、浅野、秋本、牧、春、小幡：

鉄と鋼, 70(1984), 1059

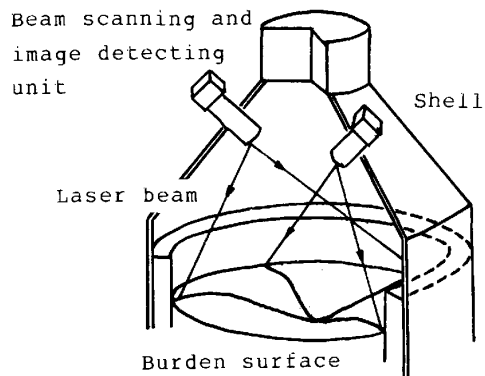


Fig. 1. Geometrical arrangement for profile measurement.

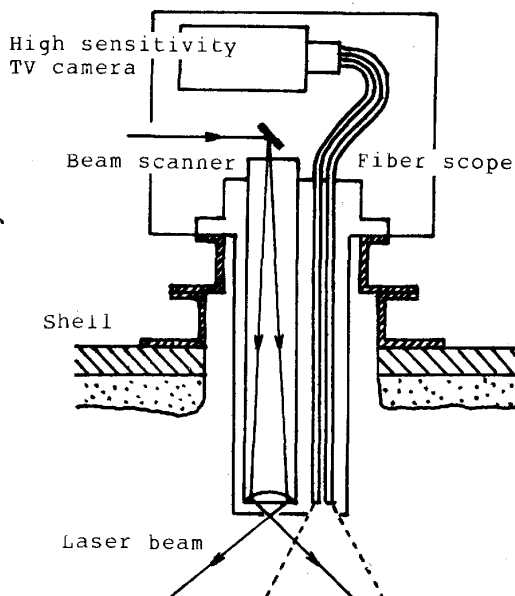


Fig. 2. Inner structure of the beam scanning and image detecting unit.

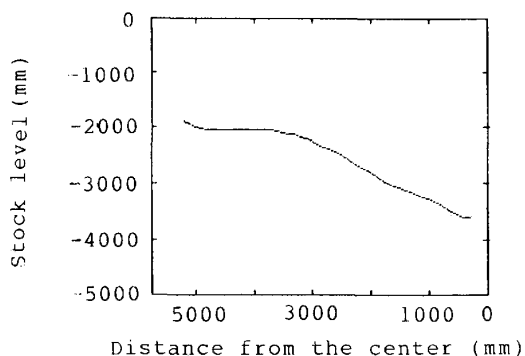


Fig. 3. An example of measured burden profile.

Table 1. Performance of the measurement system.

Measuring area	Two radii
Measuring range	0-5m
Measuring time	20sec. for one radius
Measuring accuracy	±100mm