

(1)

高炉装入物表面プロフィール測定装置について

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○秋本圭一 中路 茂 法領田宏
西村 治 岡 芳雄

1. 緒言 高炉操業において、装入物表面プロフィールを知ることは極めて重要である。そこで重錘を用いた機械的な方式によるプロフィール測定装置を開発した。特長は(1)短時間に測定可能である、(2)重錘の振れを押えて精度を向上させた、点である。

2. 装置の概要 炉口部に設けたランスの先端に重錘を2本のワイヤーで吊り、ランスを前進させながら、重錘を上下させる方式である。ランス前進速度 6 m/分

重錘上下速度 20 m/分

測定範囲 半径方向 炉壁～中心

垂直方向 0～5 m

測定精度 5 cm 以内

測定時間 約 40 秒/1 測定

測定点数 12～13 点

ランス径 200 A 重錘重量 20 kg

記録 XYレコーダ

本装置は昭和54年5月に、水島第3高炉に設置された後、順調に稼動して種々の知見をもたらしている。

3. 測定結果 図2にムーバブルアーマのノッチとプロフィールの関係を示す。壁近傍の形状は鉄石とコークスに差はなく、3ノッチ以上で壁際に平坦な部分ができる。傾斜角は、コークスが $30.9^\circ \sim 34.6^\circ$ 、鉄石が $27.9^\circ \sim 30.6^\circ$ で、コークスの方が大きかった。通常操業における降下速度分布については、炉中心側よりも炉壁側の方が大きいことが判った。

鉄石とコークスの層厚比(0/C)の分布が、炉内ガス分布に影響を与えるが、図3に中心から15 mでの層厚比と、炉壁から0.3 mの地点での層厚比の比と、ガスサンプラー最炉壁側測定点 CO/CO_2 との関係を示す。中心側と炉壁側との層厚分布と、ガス利用率のあいだには、予想されたように、相関関係があることが確認された。また同様の層厚比の比と、炉壁流温度との関係も確認されている。

4. 結言 本装置により、炉壁部での装入物の山の位置、形状を明確に把握できるようになった。高炉ガス分布制御に対する有力な情報源として利用できる。

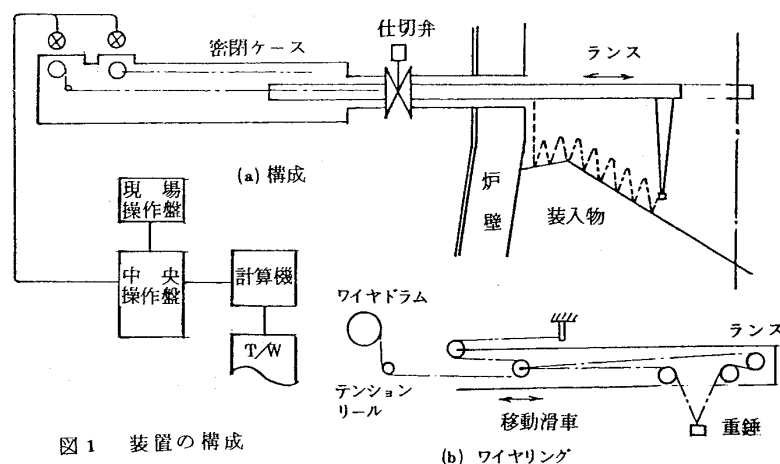


図1 装置の構成

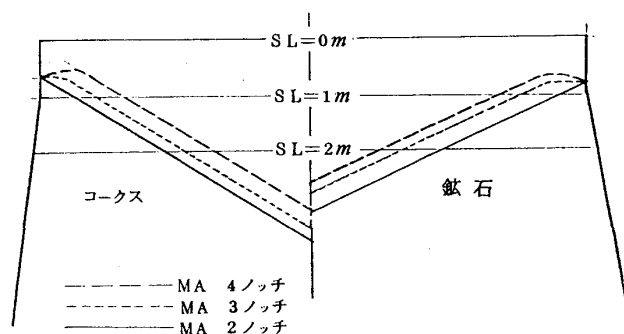


図2 ムーバブルアーマノッチと装入物表面形状

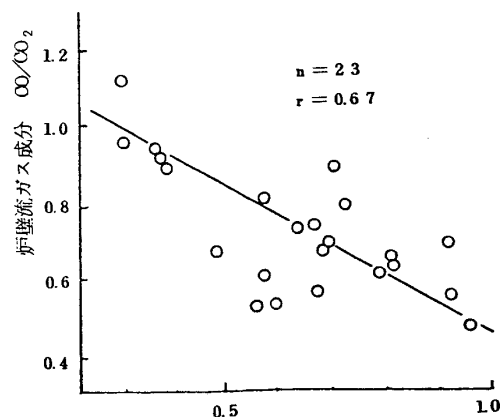


図3 層厚比の比と炉壁ガス流成分