

(2)

高炉のマイクロ波式原料レベル計

川崎製鉄 千葉製鉄所 楠 光裕 岩村忠昭 田島繪士

1. 緒言 高炉の炉頂原料レベルを非接触かつ連続的に測定することと目的としてマイクロ波式レベル計の開発を進めてきたが、安定したオンライン計測が可能になったこと、さらに空炉吹却における長距離計測に成功しレベル計としての機能の拡大が図れたので報告する。

2. 概要 高炉の原料レベル計として、マイクロ波式レベル計の開発に着手したのは昭和51年からである。

以来種々の問題に関して改善を重ね現在川鉄千葉での設置台数は6台に達している。これまでの問題点としては大別して4点にまとめられる。表-1に示す。

①原料面の干渉については原料面の凹凸が反射波同志で干渉を起し反射波のパワーを減衰させる。これに対しマイクロ波の変調区間の拡大を図り全体としての干渉の発生頻度を下げるとともにマイコンによるデータ処理機能を充実し、異常値のチェックを行っている。図1に機械式レベル計との対比で測定データを示す。

②マイクロ波の照射面が炉内死角の影響を受け測定値が統計的にバラツキを待つ。これに対しマイコンによるデータ処理を行うとともに1アンテナ方式の採用により指向性の向上を図り精度の向上に努めた。

③アンテナのダストによる閉塞はN2パージ法を改善しダストの巻込を防止する。

④安全性の向上としては1アンテナの採用によりアンテナの炉外設置と仕切弁の取付が可能となった。

3. 長距離測定用レベル計の開発

3高炉の空炉吹却時、原料レベルの監視として開発したもので指向性の向上を図るため1アンテナとした。図2に設置状況を図3にデータを示す。

4. 結言

高炉の炉頂原料レベル計にマイクロ波式レベル計を採用し機械式レベル計に匹敵する結果が得られた。参考文献 1) '高炉微波式レベル計' 第65回計測学会, 2) 本講演会別資料

表1 マイクロ波式レベル計の問題点と対策

Table with 5 columns: 対策 (Countermeasure), マイコンによるデータ処理機能充実 (Improvement of data processing function using microcomputer), 変調帯域の拡大 (0.5 → 2.0 GHz) (Expansion of modulation band), アンテナ方式の採用 (Adoption of antenna system), N2パージ法の改善 (Improvement of N2 purging method). Rows include: 原料面の干渉 (Interference on raw material surface), 原料面の凹凸 (Irregularities on raw material surface), ダストによるアンテナ閉塞 (Antenna blockage by dust), and 安全性 (Safety).

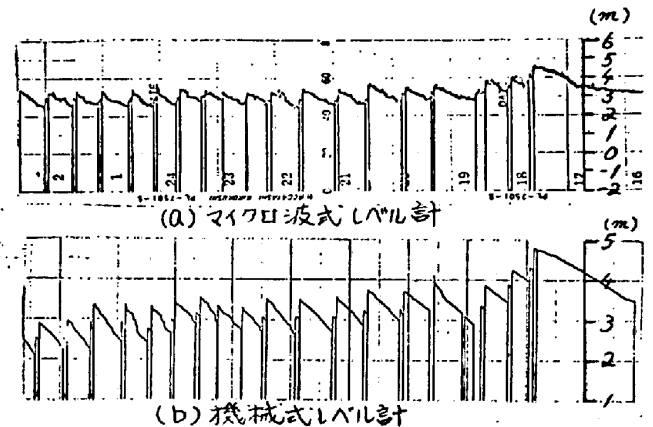


図1 マイクロ波式レベル計と機械式レベル計比較

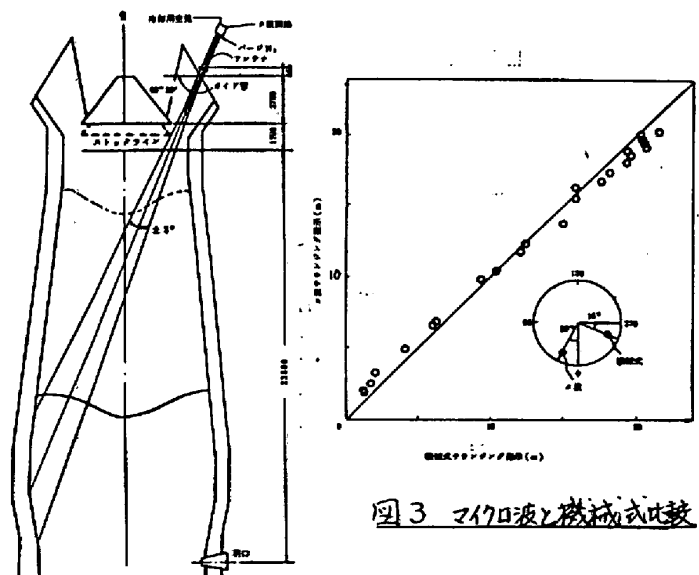


図2 3高炉吹却用マイクロ波計の設置状況

図3 マイクロ波と機械式比較