

(59) 差圧式装入物層厚・降下速度計の開発

(装入物降下挙動の解明 - I)

日本鋼管 齋藤森生 柴田洋一 木村亮介
 京浜製鉄所 佐藤武夫 山岡洋次郎 ○泉 正郎

1 緒言

高炉装入物の層厚・降下速度を計測することは、炉内装入原料の分布制御をおこなう上で非常に重要である。そのため従来より多くの方法が提案され、実用化されてきた。我々は、鉱石とコークスの通気抵抗の差を利用し、層厚・降下速度を測定する方法（DP法）を考案し、オフラインテストにおいて、本法の実用性につき検討をおこなった。

2 測定原理

炉内ガスが装入原料中を通過する時に生じる圧力損失は、通気抵抗係数の違いにより鉱石とコークスでは異なる。そこで Fig 1 に示すように原料中にパイプを挿入し、A B、B C 間の差圧を計測すればコークス層と鉱石層を弁別することができる。また層の降下に伴い、A B間で得られたと同様の差圧がB C間で検出されるが、その時間遅れを測定することにより降下速度がわかる。

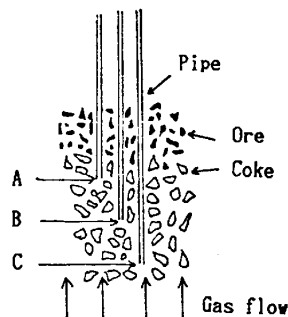


Fig.1 The principle of the measurement

3 オフラインテスト

差圧による層の弁別機能を確認するため、Fig 2 に示す実験装置を製作し、オフラインテストをおこなった。長さ1000mm、直径500mmの円筒中に鉱石、コークスを層状に積み、下部から空気を送り層内に挿入した導圧パイプを徐々に引き抜きながらパイプ間の差圧を計測した。

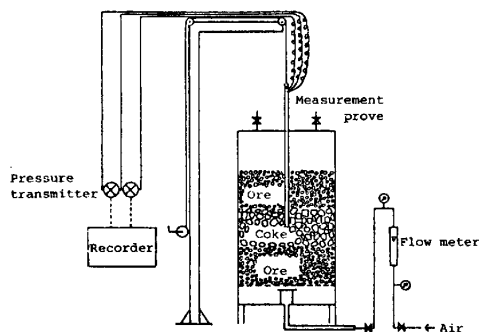


Fig.2 Experimental apparatus

4 テスト結果及び考察

(1) 降下速度計への適用

導圧パイプによるA B間とB C間での差圧変化は、各層の通過時に同一の変化をしており、その位相のずれは差圧検出孔のずれに対応している。このことから両者の差圧変化の位相差を求めることにより降下速度を算出できることがわかる。

(2) 層厚計への適用

Fig 3 に鉱石層とコークス層を通過する際の差圧変化を示す。層の違いによる差圧の変化は明瞭に表われており、本装置の測定原理により鉱石層とコークス層の識別が可能であることが確認できた。また、混合層が形成された際の差圧変化に関しても多くの知見が得られた。

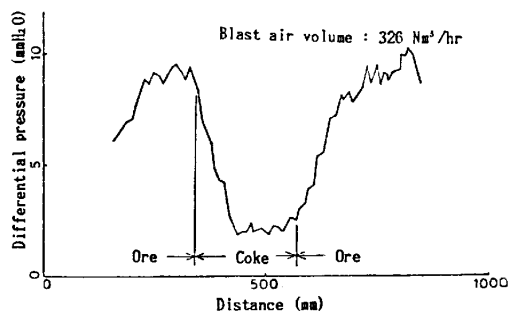


Fig.3 An example of the off line test result