

(3)

尼崎第1高炉ムーバブルアーマーについて

(株)神戸製鋼所 尼崎製鉄所 鎌谷重雄 佐藤忠

富貴原 璋・村上政博

1. 緒言 尼崎1高炉(内容積721 m^3)は、ペレット多配合による操業を実施している。装入物の分布制御を目的として、昭和54年6月、新たにムーバブルアーマーを設置し、アーマー反発後の落下軌跡推定式を導いたので、その概要とこれまでのアーマー使用状況について報告する。

2. アーマー反発後の落下軌跡推定式 下ベルから排出された装入物の落下軌跡¹⁾を $y=ax+bx^2$ とすると、アーマー反発後の落下軌跡は、次の如く2本の軌跡で表わすことができる(コークスについてのみ示す)。

1) コークスがアーマー面上をすべり落ちる軌跡

$$Y_s = (\cot \alpha) X_s + X_s^2 / 2 V_s^2 \sin^2 \alpha$$

$$V_s^2 = 0.09 \cos^2 \theta \{ 2bx_0^2 + 2ax_0 + (1+a^2)/2b \} + 2L(\cos \alpha - \mu \sin \alpha)$$

$$\theta = \alpha + \tan^{-1} \{ 1/(a+2bx_0) \}$$

2) コークスがアーマーにより反発される軌跡

$$Y_r = (\cot \delta) X_r + X_r^2 / 2 V_r^2 \sin^2 \delta$$

$$V_r^2 = (0.09 \sin^2 \theta + 0.36 \cos^2 \theta) \{ 2bx_0^2 + 2ax_0 + (1+a^2)/2b \}$$

$$\delta = \alpha + \tan^{-1} (0.5 \tan \theta)$$

図1は、試験装入時の測定結果と計算による落下軌跡とを示したものであるが、両者には非常に良い対応が認められた。

3. ムーバブルアーマー使用状況 鋳物銑吹製期間中において、アーマーを使用した時の炉口温度分布と炉内状況を図2に示す如く、通常の炉口温度はほぼフラットな分布をしている。アーマーを使用してコークスを炉内側へと装入するにつれて、中心流型となったが、炉況は必ずしも満足できるものではなかった。

4. 結言 尼崎1高炉におけるアーマーの使用技術は、開発の緒についたばかりであり、今後とも炉況の安定化、燃料比低下のため、最適装入物分布状況の把握に努めたい。

5. 記号 α : アーマー面角度($^\circ$), x_0 : コークスのアーマー衝突位置(m), L : すべり長さ(m),

μ : コークスのすべり摩擦係数($^\circ$), θ : 衝突直前のコークスとアーマー面との角度($^\circ$), δ : 反発直後のコークスと鉛直線との角度($^\circ$), X_s, X_r : コークスの水平方向飛行距離(m), Y_s, Y_r : コークスの垂直方向落下距離(m)

参考文献 1) 成田, 稲葉ら: 鉄と鋼, 65 (1979), P. 358

表1. ムーバブルアーマー設備仕様

形 式	オーバーラップ形連動吊下スイング式
作 動 範 囲	前進最大596mm(プレート下端)
プ レ ー ト 数	12枚
制 御 傾 動 角	min 1 $^\circ$
アーマーノッチ	10ノッチ可変(不等角度分割方式)

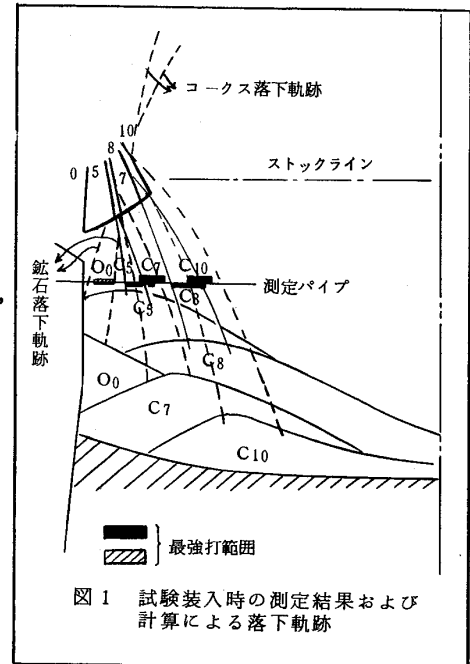


図1 試験装入時の測定結果および計算による落下軌跡

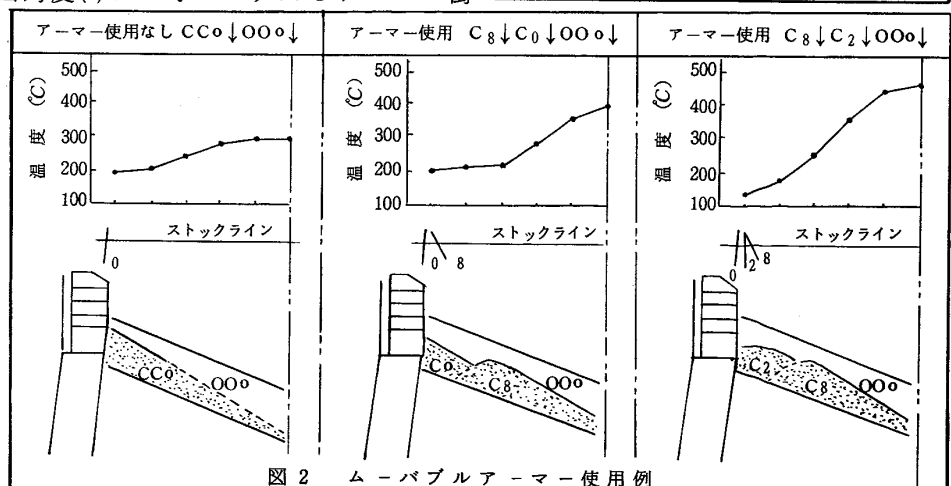


図2 ムーバブルアーマー使用例