

# (51) 大ベルからの原料排出特性

新日本製鐵(株) 堺製鐵所 芝池秀治 ○高木俊二 上川清太  
製鉄研究センター 国友和也

## 1. 緒言

ベル-MA 装入装置により、高精度な分布制御を行うためには、大ベルからの原料排出特性を把握することが重要である。今回、実炉の縮尺 $\frac{1}{3}$ 装入物分布試験装置を用いて、大ベルからの排出速度及び排出粒度の時系列変化について調査したので報告する。

## 2. 試験装置及び方法

排出速度は、Fig.1のように、大ベルからの排出重量をシュートを通じて電子台秤にて連続測定して求めた。また、排出粒度の時系列変化は、Fig.1中の電子台秤の位置にベルトコンベアを設置し、一定幅毎にサンプリングを行い粒度分析をして求めた。

## 3. 試験結果

### (1) 排出速度

試験は、ベルストローク、粒度、銘柄(コークス、焼結鉄)を変更して行った。コークスの結果の一例をFig.2に示す。実測値は、西尾らの報告している排出速度式(A式)<sup>1)</sup>による値と比較して、ベル開度や粒度への依存性が少ない。(Fig.2,3)このため、新しく種々の基礎式を比較検討した結果、実験式(1)が妥当であることを見出した。

$$F = A_1 \times \pi \times (2R - h \cos \theta \sin \theta) (h \cos \theta - A_2 \times D)^{A_3} \times \left( \frac{h \cos \theta - A_2 \times D}{D} \right)^{A_4} \dots (1)$$

F : 排出速度 (kg/sec)     $\theta$  : ベル角度 (-)    h : ベル開度 (m)  
R : カップ半径 (m)    D : 粒子径 (m)     $A_1 \sim A_4$  : パラメーター

(1)式は、ベル・カップ間スリット長さ、有効スリット幅及び有効スリット幅の粒径補正項で構成される。パラメーターは、銘柄毎に、ベル全開後の平均排出速度をもとにして、非線型最小二乗法により求めた。この結果、最終項は比較的影響が小さく、 $A_3$ は銘柄による依存性が大きかった。またスリット幅の粒径補正パラメーター $A_2$ は、(A)式における値よりかなり小さかった。

### (2) 排出粒度の時系列変化

試験は、三種類の粒度の等量混合にて行った。コークスの結果をFig.4に示す。時間により、かなりの粒径変化が認められ、焼結鉄についても同様の傾向を示した。この特性は、大ベル内粒度偏析に起因するものと推察される。

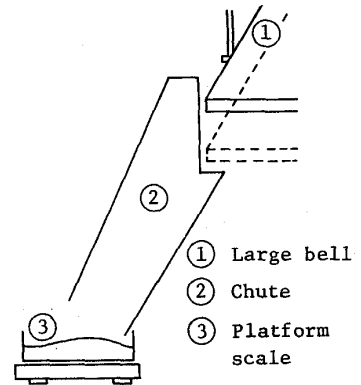


Fig.1 Experimental apparatus

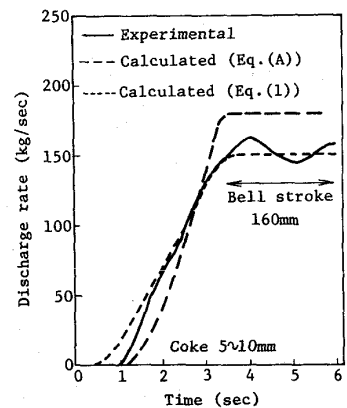


Fig.2 Change of discharge rate of burden during large bell descending

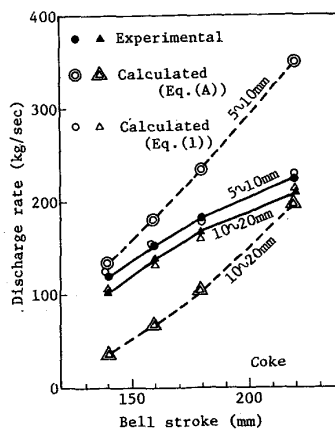


Fig.3 Relation between discharge rate and bell stroke

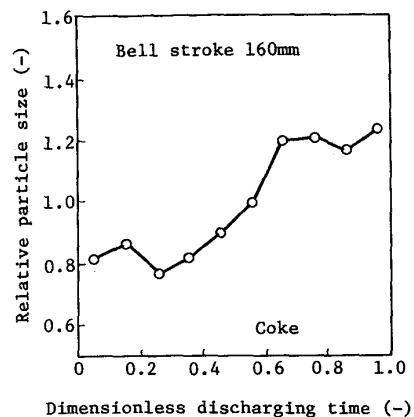


Fig.4 Change of particle size

文献 1) 西尾ら: 鉄と鋼, 68(1982)