

日新製鋼(株) 呉研究所

○佐々 豊 田中 勝博 河野 正人

本社

福田 富也

1. 結言：高炉滴下帯での融液の滴下挙動を把握することは、炉下部現象を解明する上で不可欠である。従来より、同挙動に関しては、冷間模型実験による検討が多くなされているが¹⁾、高温条件下での調査例は少ない²⁾。本報では、コークス充填層内での高炉系スラグ($\text{CaO}+\text{SiO}_2+6\%\text{MgO}+13\%\text{Al}_2\text{O}_3$)のホールドアップにおよぼす塩基度および温度の影響を調査した結果を報告する。

2. 実験方法：所定層高(80と50mmの2水準)にコークスを充填したルツボ(空間率 0.45 ± 0.01 , 内径 $60\text{mm}\phi$)を電気炉で所定温度に昇温、保持後、上部から $1-0.25\text{mm}\phi$ のスラグ粒($22\pm 1\text{g}/\text{min}$)を連続的に装入し、装置下部のAr gas inletで滴下したスラグを捕集しスラグの積算重量を荷重計により連続測定した(図1)。実験時間は、試料装入開始から90分(装入時間約13分)、供試スラグは、所定の組成になるように試薬を調合し焼成して作製した。

3. ホールドアップ(h)の算出：実験では、充填層以外に滞留するスラグの影響(例えばルツボ底の滴下口)を除くために充填層高を2水準にかえて行ない、その差からホールドアップを算出した(図2)。

$$\text{全ホールドアップ } h_t = (W_{so} - W_{so}') / V_{so} \cdot \rho$$

$$\text{静的ホールドアップ } h_s = (W'_{so} - W'_{so}') / V_{so} \cdot \rho$$

$$\text{動的ホールドアップ } h_d = h_t - h_s$$

W; 平均滞留量 V; 層容積 ρ ; 融液密度

W'; 残留量 添数字; 層高

4. 実験結果：(1) CaO/SiO_2 (B) が $0.8\sim 1.1$ では h_t , h_d , h_s は、それぞれ一定値を示した。しかし、B が 1.2 になると h_d , h_s が、ともに急激に増大した。とくに、B の影響は、 h_s に比べ h_d に対して大きくなった(図3)。

(2) 実験温度が低下すると、 h_d , h_s はともに増大するが、特に h_d の変化が大きかった(図4)。

(参考文献) (1) 例えば福武ら

; 鉄と鋼, 64(1978) S 33 (2) 高田ら

; 鉄と鋼, 70(1984) A 25

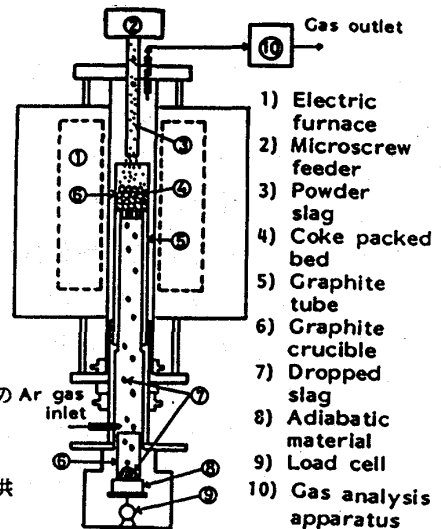


Fig. 1 Experimental apparatus

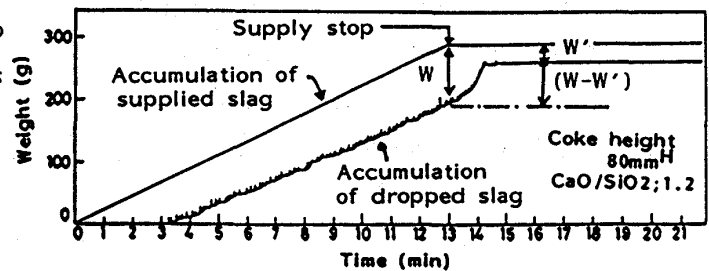


Fig. 2 Typical experimental result

Coke size; 11~13mm
Temperature; 1500°C
Superficial velocity of liquid slag; $5.0\pm 0.2\times 10^{-5}\text{m/s}$
-●- Total hold-up, h_t
-▲- Dynamic hold-up, h_d
-■- Static hold-up, h_s

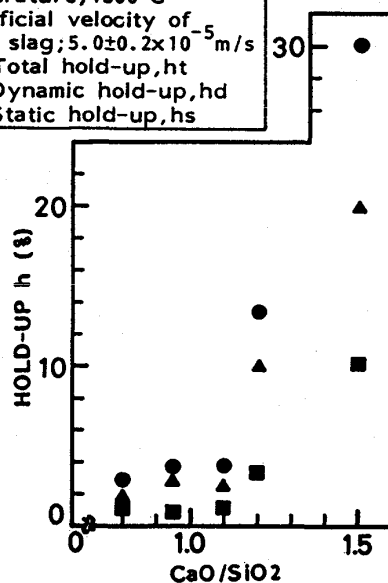
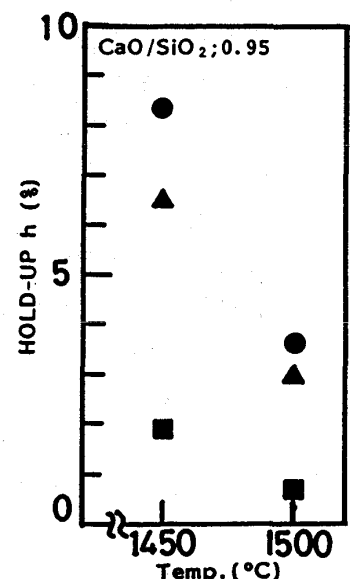
Fig. 3 Relation between hold-up and basicity CaO/SiO_2 of slag

Fig. 4 Relation between hold-up of slag and temperature of coke packed bed