

(83) 熔融スラグ粒状化モデルの検討
(高炉水砕スラグの粒状化 第2報)

日本鋼管(株)技術研究所 佐野和夫
○佐藤博明

1. 緒言

熔融スラグの水砕による粒状化に関し、前報¹⁾において低融点合金(Uアロイ)を用いた模型実験により、粒径の推定モデルについて解析、検討を行なった。本報では、高炉スラグを実際に溶解して同様な実験を行ない、前回の結果も含めてモデルの妥当性を検討したので以下に報告する。

2. スラグ溶解実験

低融点合金を用いて行なった実験の装置とほぼ同様の装置で熔融スラグの粒状化実験を行なった。高炉スラグを電気炉により溶解する以外は、前回と同様の実験方法である。

主な実験条件は以下の通りである。

- ①スラグ溶解量 最大 15 kg
- ②スラグ温度 最高 1500 °C
- ③水噴射圧力 P = 1 ~ 3 kg/cm² G
- ④噴射水量 最大 600 l/min

実験後のふるい分けの結果から次式を用いて、平均粒径 \bar{d} を求めた。

$$\bar{d} = (\sum_i w_i d_i) / \sum_i w_i$$

ここで d_i : i, i+1 番目のふるい間の平均径
 w_i : i 番目のふるいに残留した粒の質量

3. 粒径の推定モデル

粒状化条件と平均粒径の関係を表わす推定モデルについて、前報の結果も含めて検討を行なった。その結果、次に示す推定式が妥当であることがわかった。

$$\bar{d} = A \cdot (U_d/U_c)^{1.312} \cdot (W_d/W_c)^{0.3743}$$

ここで A = 1.55 (スラグ)
A = 4.256 (低融点合金)
 \bar{d} : 平均粒径の推定計算値 (mm)
U: 流速 (m/s) W: 質量流量 (kg/s)
添字 c: 水 d: スラグ, 低融点合金

上式で計算した推定値と実験値を比較したのが図1, 図2である。以上の様に、スラグの場合にも適用できる粒径の推定式を見出した。上式中のパラメータAは物性値や噴射ノズルなどに依存する量となる。またAが一定であれば粒径に対する寄与は流速の方が流量より大きいことがわかる。

4. 結言

水砕スラグの粒径を粒状化条件から推定するモデル式を作成した。適正な粒状化条件を検討する上で、このモデルは有益な知見となる。 1)佐野, 佐藤 鉄と鋼 vol. 67, No. 12(1981), S748

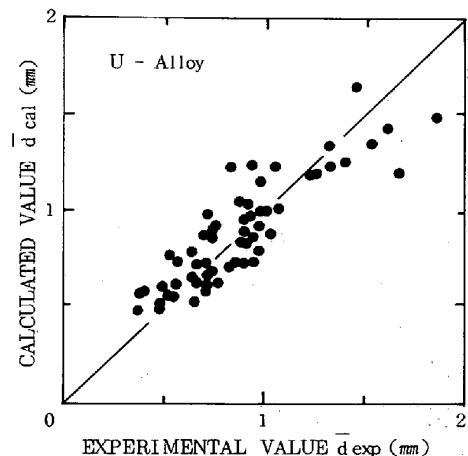


Fig.1 Predicted particle size (Low-melting alloy)

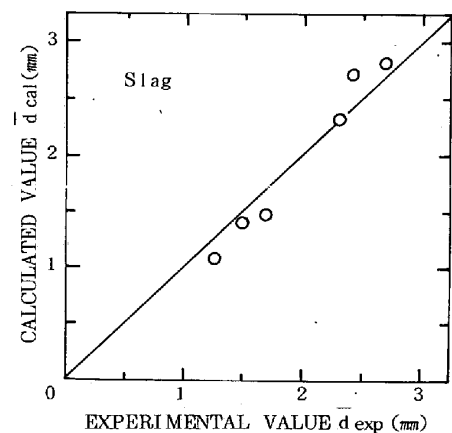


Fig.2 Predicted particle size (Blast furnace slag)