

(112) 連 鋳 用 ス プ レー の 流 量 分 布 特 性

八幡製鉄所 技術研究所 ○脇元博文 有吉敏彦 島田道彦

I 概 要

連鋳用スプレー・ノズルの流量・衝撃圧分布を測定して無次元化を試み、またその結果に基づいて円柱ビレット並びにスラブに於けるスプレー配置の均一性の検討を行なった。

II スプレー・ノズルの流量分布特性

ノズル高さ z (cm), 元圧 P_0 (Kg/cm^2) のノズルの中心線より x (cm) 離れた位置の流量 q_z ($\text{gm}/\text{cm} \cdot \text{min}$), 衝撃圧 P_z (gw/cm) には

$$q_z = g(x/z)/z \cdot \sqrt{P_0/\rho} \quad \rho \text{ 流体密度}$$

$$P_z = f(x/z)/z \cdot P_0/\rho$$

なる関係があり、 g, f はノズル固有の (x/z) の関数で、それ等は

$$\alpha = g_z(\xi)/f(\xi) = (q_z \sqrt{P_0}) / (P_z \sqrt{\rho}) = 4.2$$

なる換算が可能である。実測結果より求めた f, g, α を 図 1 に示すが、上述の関係が満たされている事が認められる。これより任意の元圧で衝撃圧分布を測定する事により、スプレーノズルの流量分布を推定する事が可能になる。

III 考 察

以上の実験よりスプレー・ノズルの流量分布のパターンは函数 g によつて定まり、元圧 P_0 に関係しないので、任意のスプレー配列に対する総合的な分布函数 G を求め、且つその偏差と平均値の比を求める事により、これ等のスプレー・システムの均一性の比較が可能になる。円柱ビレットに対する計算結果を 図 2 に示す。図 2-a は水平面内の配列個数をパラメータとしてノズル高さと均一度及び平均流量 $\bar{G}$ の関係を、図 2-b にノズル高さをビレット半径に等しく置いた時の流量分布を各ノズル個数に就いて示す。

IV 結 論

ノズルの流量分布特性を明らかにすると共に、スプレーシステムの分布函数と均一度を求める計算プログラムを作成したので、任意のノズル間の比較・検討が容易になつた。また円柱ビレットの場合 6 個以下のノズルでは均一なスプレーは得られない。

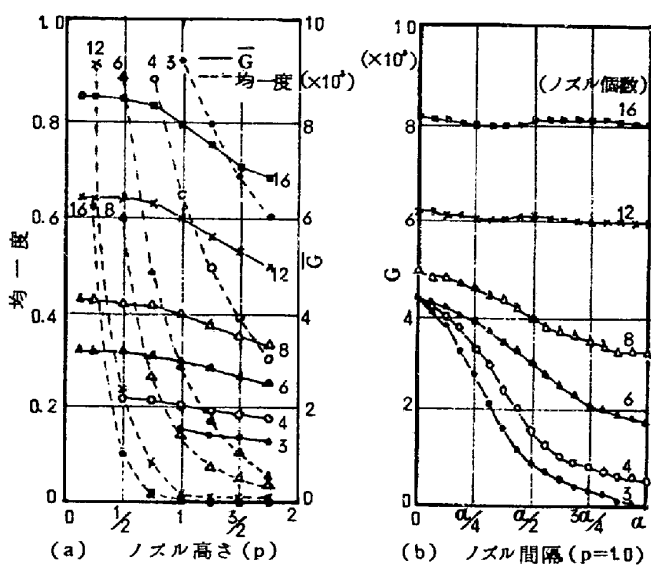


図 2

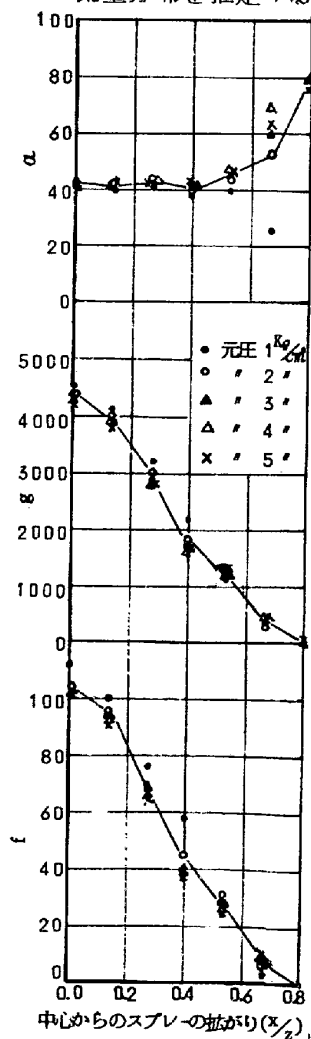


図 1 実験結果