'84－S 150

(150) 溶融パウダーのアルミナ吸着と鋳型ー鋳片間摩擦力

(連鋳操業における鋳片表面欠陥予知技術の開発　その8)

新日本製鐵(株) 大分製鐵所　○常盤憲司　片岡冬里　常岡　聡
第一技術研究所　中森幸雄　藤懸洋一

1. 緒　言

連鋳操業において鋳片の品質異常防止やブレークアウト等操業異常を防止する上でパウダーの適正管理は重要である。本報では鋳型ー鋳片間摩擦力測定によるパウダーの流入状態、特に溶融パウダーのアルミナ吸着挙動に関する解析結果を述べる。

2. 実験方法

(1) 連鋳機；大分製鐵所5号連鋳機（10.5R湾曲型スラブ連鋳機）

(2) 摩擦状態計測；鋳型振動用モーター電流を入力とし、鋳型振動加速度を出力とする伝達関数の諸特性値のうち位相差 RP_1 の平均値 $\bar{X}$ および標準偏差 σ を用いた。[1)2)7)]

(3) アルミナ吸着濃度測定；溶融パウダーを採取し、粉砕後ブリケット化し蛍光X線分析。

3. 実験結果と考察

(1) アルミナ濃度と摩擦力；低炭Aℓ−Killed 鋼の鋳造データ例をFig 1に示す。一般に鋳造が進むにつれて溶融パウダーがアルミナを吸着しその濃度が増加するが、ある程度のところで飽和する傾向がある。この変化と摩擦力の測定値（平均値 $RP_1\ \bar{X}$ および変動量 $RP_1\ \sigma$ ）が対応していることが判る。特に摩擦力の変動が良く対応している。

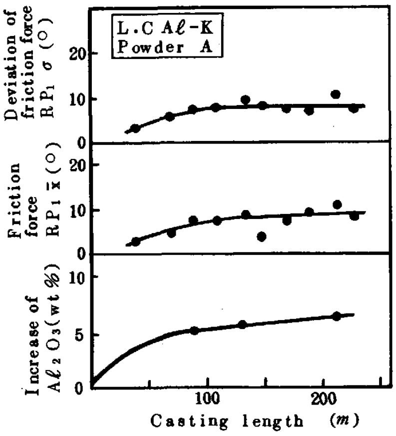

Fig 1. Example of casting data

(2) アルミナ濃度と摩擦力変動；2種類のパウダーにおける実鋳造中のアルミナ濃度と摩擦力変動の関係をFig 2に示す。両者の相関は明らかである。摩擦力変動はパウダー流入状態の良否を表わすものであり、アルミナ吸着によって粘性が増加すると鋳型ー鋳片間の潤滑不良を起しやすくなるという従来知見を裏付けている。

Fig 3にアルミナ濃度と粘性の関係を示す。

(3) 操業・品質異常との対応；鋳型ー鋳片間の潤滑状態が悪化すると縦割れ、ピンホール・ノロカミ等の表面欠陥の発生確率が増えるが、[3)~5)]同時にブレークアウトの危険性も増大する[6)]。溶融パウダー中のアルミナ濃度と拘束性ブレークアウト発生との関係をFig 2（□印）に示す。

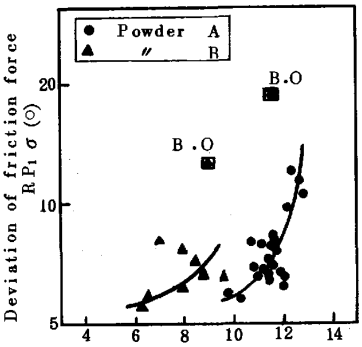

Fig 2. Relation between $A\ell_2O_3$ (wt%) and deviation of friction force

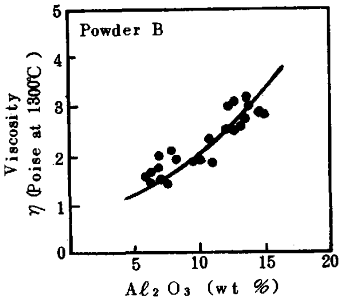

Fig 3. Relation between $A\ell_2O_3$ (wt%) and viscosity of molten powder

以上の結果より、溶融パウダーのアルミナ吸着からパウダーの流入状態を推定することの可能性が明らかになった。また、その計測手段として摩擦力測定が有効であると考えられる。

4. 結　言

溶融パウダーのアルミナ吸着と鋳型ー鋳片間摩擦力、さらに鋳片品質やブレークアウトとの関係について知見を得た。これから本法によるパウダー流入状態のオンライン監視の可能性が認められた。今後は連鋳の設備、操業診断の実用技術として活用していく方針である。

<文献> 1)～7) 藤懸、中森、常盤他、鉄と鋼 68(1982) S146～148, 850, 69(1983) S321～323