

(198) ステンレス鋼無手入圧延スラブ連続時の鋳型内潤滑改善に関する基礎的検討

日新製鋼(株) 周南研究所 ○小林芳夫 長谷川守弘

1. 緒言

先に、ステンレス鋼のオシレーションマーク(OSM)深さにおよぼす操作条件の影響について報告<sup>1)</sup>したが、OSMを浅くするような条件で鋳造すれば、パウダー流入量が減少することによって鋳型内潤滑が悪化し、操業面では拘束性ブレイクアウト、また表面品質面では縦割れなどの発生頻度を増す。

本研究では、OSMを浅くし、かつ良好な潤滑を確保するための鋳造法として、パウダー/オイル併用鋳造(P・O・C)の実験室的検討を行なった。

2. 実験方法

500 kgのSUS430溶鋼を用いて、鋳型シミュレーター<sup>2)</sup>実験を実施した。通常のパウダー鋳造(P・C)、およびP・O・Cを行ない、凝固シェル押し込み棒に取り付けた歪ゲージにより摩擦力を測定し、両者を比較した。

P・O・Cにおけるオイルは、既報告<sup>3)</sup>とは異なり、Fig.1のごとく鋳型に細い孔を開け、湯面下から供給した。オイル種はナタネ油(一部、脂肪酸エステル)である。

鋳型振動は、ストローク; 6 mm, 振動数; 80~140 cpm, また鋳造速度は0.7 m/minと一定であり、P・C, P・O・CともOSM深さが200~240 μとほぼ一定となる条件下で、実験を行なった。

3. 実験結果

3.1 P・C潤滑 Fig.2のごとく、最大摩擦力は、低粘性パウダーと高振動の組み合わせの場合に小さくなるが、約80 kgfが限界となっており、後述のP・O・Cに比べ高い。

3.2 P・O・C潤滑 P・O・Cにおいては、オイル供給量と供給位置の適正化が重要であり、適正条件下では、パウダーは安定流入し、表面性状のよい凝固シェルが得られ、かつシェル厚減少量も小さく抑えることができる。

Fig.3に、P・CとP・O・C(適正条件下)の鋳造中の摩擦変動の比較例を示すが、P・O・Cは摩擦変動がきわめて小さく、かつ最大摩擦力(Fig.2)は、パウダー粘度が高い場合でも約50 kgfと低く、この値は実機で安定鋳造が行なえる場合(ストローク大、振動数小)の摩擦力に匹敵する。

4. 結言

オイルを湯面下に供給する方法は、無手入圧延スラブ連続時の有効な潤滑改善対策になりうる可能性がある。

1) 小林他: 鉄と鋼, 70(1984), S 274 2) 川上他: 鉄と鋼, 67(1981), P.1190  
3) 山上他: 鉄と鋼, 61(1975), A 13

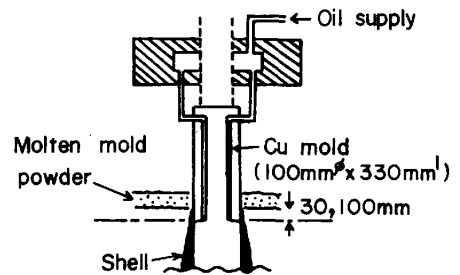


Fig. 1. Method of oil supply in P·O·C.

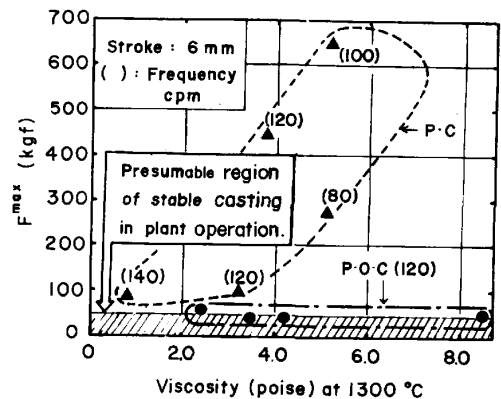


Fig. 2. Relation between the maximum frictional force and the viscosity of mold powder with respect to P·C and P·O·C.

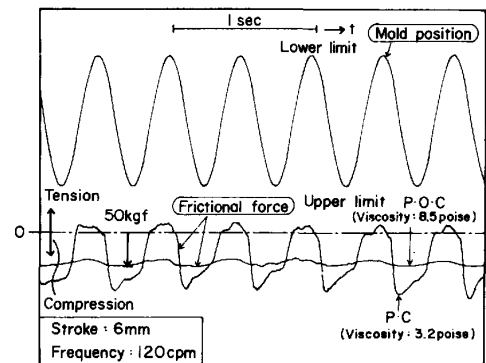


Fig. 3. The comparison of the behaviour of frictional force between P·C and P·O·C.