

# (251) 連鑄鑄型シミュレーターによるオシレーションマークの調査 —連続鑄造におけるパウダー技術に関する研究(第16報)—

新日本製鐵(株) 設備技術本部 熱技術部 ○安藤貞一 池田順一  
君津技術研究部 山口紘一 荻林成章 向井達夫

## 1. 緒言

鑄片表面のオシレーションマークは、鑄片の表面欠陥をひき起こすことから多くの研究がなされている。著者らは、オシレーションマーク(O.M)の形成が溶融パウダーの鑄型シェル間への流入に関係し、パウダーフィルムの発生圧力に係わっており、溶融パウダー粘度に影響されることを既に示した。今回は、鑄型シミュレーター実験で得た鑄片に関し、O.Mとパウダー粘度の関係を調査したので報告する。

## 2. 実験方法

実験は、溶融パウダー粘度を3水準(0.5P、2.1P、3.8P)とし、また鑄造条件は、[C]=0.05~0.08%の溶鋼を用い、鑄造速度1.5m/min、振幅±4mm一定で、サイクルを変えて行った。鑄片のO.Mは、顕微鏡観察で調査した。

## 3. 結果及び考察

実験で得た鑄片のO.M爪深さと溶融パウダー粘度の関係をFig. 1に示す。爪深さは、粘度が増すにつれ深くなり、また同一粘度ではサイクル数の増加に伴い浅くなる傾向を示した。爪深さに関しては、これまでネガティブストリップ時間(N.S時間)との関係で整理され、N.S時間にシェルがスラグリムあるいは粘稠パウダーにより曲げられると報告されてきた。しかし既報で述べたようにパウダーフィル内には、鑄型O.Sに伴う圧力変動が発生し、これが粘度に依存しシェルを押し曲げることが考えられる。即ち、今回の実験で得られた粘度増加に伴う爪深さの増加は、粘度増加に基づくパウダーフィルム内発生圧力増によるものと考えられる。またサイクルの増加に伴う爪深さの減少は、TAKEUCHIらの報告によるO.Mの1ピッチの減少に基づくフィルム発生圧力減少によるものと考えられる。

Fig. 2、Fig. 3は、O.M深さ及びO.M谷の幅に関する調査結果である。深さ、谷の幅はパウダー粘度の増加に伴い小さくなっており、特にO.M深さについては従来の報告と同様の傾向である。O.Mの深さ(d)幅(ℓ)に関しては、爪の押し曲げに伴う溶鋼のオーバーフローによって定まるものと考えられ、高粘度パウダーでは強い押し曲げが作用するため、溶鋼のオーバーフローが大きく、その結果O.M深さ、幅が減少すると推定された。

## 4. 結言

今回の調査の結果、鑄片のO.M深さ、幅、爪深さは、溶融パウダー粘度との関係が認められた。またO.M形成には、パウダーフィルム内の発生圧力が関与していると示唆された。

参考文献：1) 例えば 川上ら：鉄と鋼，67(1981)P1109 2) 安齊，安藤ら：鉄と鋼，69(1983)S1038  
3) E. TAKEUCHI et al.: Metall. Trans. B15B(1984)P49B 4) 例えば 小林ら：鉄と鋼，70(1984)S274.

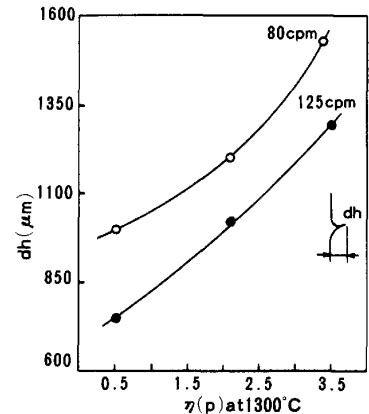


Fig. 1 Relationship between slag viscosity and subsurface hooks.

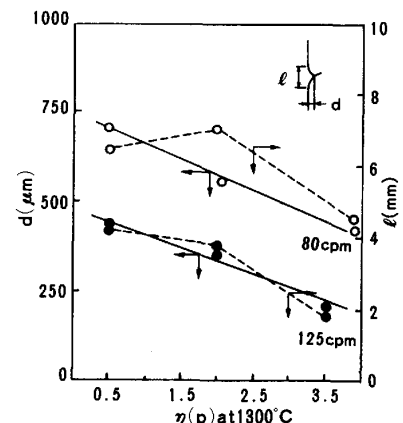


Fig. 2 Effects of slag viscosity on depth and with of oscillation marks.

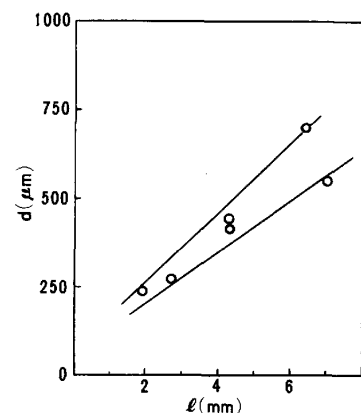


Fig. 3 Relationship between width and depth of oscillation marks.