

(206) モールド総合診断によるブレイクアウト予知及び表面品質解析

(モールド総合診断技術の開発 第2報)

新日本製鐵(株) 堺製鐵所 椿原 治 藤木紘一 ○松下 昭
大橋 渡 庄司武志

1. 緒言 前報(第1報)に述べたモールド(以下 MD)総合診断技術において、実機におけるその予知・診断のうちブレイクアウト(以下 B.O.)を予知し防止したものとコイル表面疵との品質対応を行った結果を報告する。

2. ブレイクアウトの予知・防止

- (1) 鑄造状況：一定速度(1.51m/min)、湯面変動±3mm程度で鑄造中演算の結果B.O.と判断・警報を発生し、鑄造速度を降下させB.O.を防止した。(Fig.1)
- (2) 鑄片状況：明確なホットティアが認められる拘束性B.O.であり、Fix面中央部が拘束起点となっている。(Photo.1)
- (3) 抜熱状況：シェル破断による高抜熱部が鑄造方向・幅方向に伝播している事が解る。(Fig.2)
- (4) 考察：過去数件の拘束性B.O.検知時の高抜熱部の移動速度 V_0 は鑄造速度 V_c に対して、 $0.35V_c \leq V_0 \leq 0.85V_c$ の関係にある。(Fig.3) 又、B.O.を防止する為に必要な鑄造速度降下代は、

$$\pi f V_c / 3600 \cdot \left(\frac{\pi}{2} - \sin^{-1}(V_c / \pi f S) \right) < 4.5 \times 10^{-2}$$

f:MD振動数(rpm) V_c :鑄造速度(m/min)

S:MD振幅(m)

3. コイル表面品質との対応 パウダーの不均一流れ込みとコイル内スリパー疵は良く対応し、脱酸度によりその傾向は異なる。(Fig.4)

4. 結言 MD内抜熱状況を多点数リアルタイムに処理することによりB.O.予知、さらにコイル表面品質のモニターが可能となった。

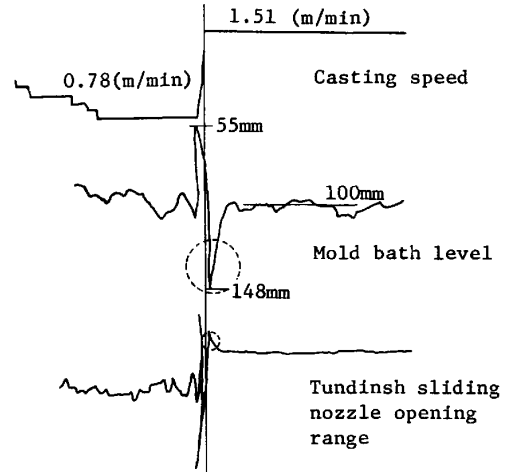


Fig.1 Casting chart of prevention of sticking break out

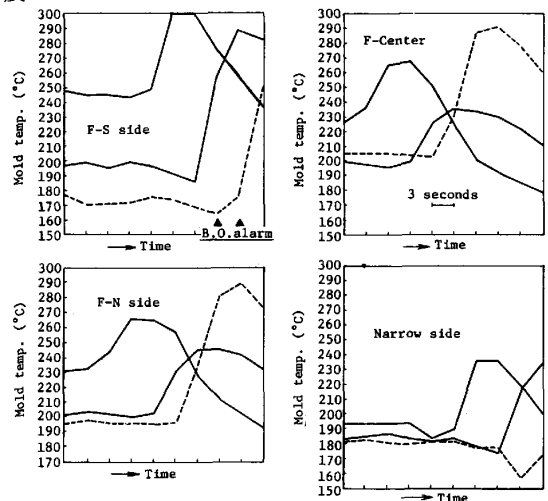


Fig.2 Change of mold temperature of prevention of sticking break out

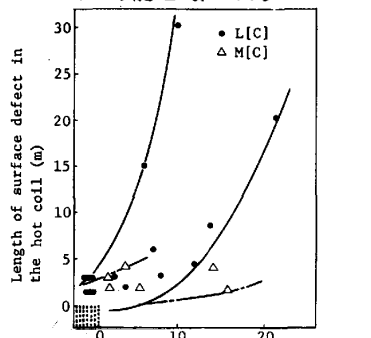


Fig.4 Relation between alarm number of powder lubrication and length of surface defect in the hot coil

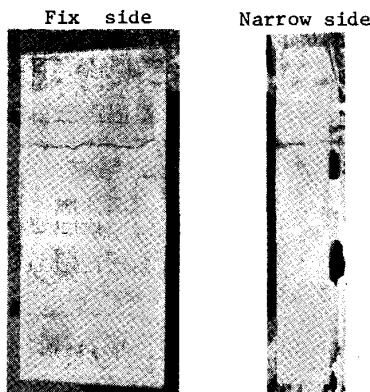


Photo.1 Photograph of prevention of sticking break out.

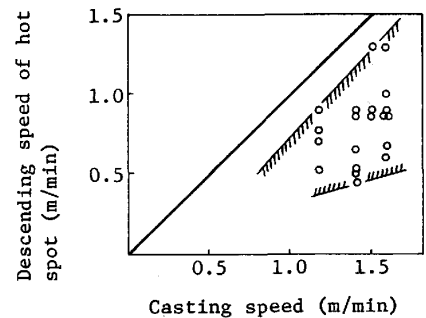


Fig.3 Relation between casting speed and descending speed of hot spot