

新日本製鉄 八幡製鉄所 草野昭彦, 南 憲次, 今村 晃, 〇橋四郎

1. 緒言 連続鋳造における拘束性ブレークアウト(B.O)発生防止には、浸漬ノズル、パウダー特性の改善や、モールドレベル制御技術、B.O予知技術の導入などに加えて鋳型冷却能力の増強によるシエル厚生成の一層の促進、均一化、銅板表面温度低下が有効である。本報告では鋳型冷却水溝の改善により、鋳型冷却能力を増強し、鋳型寿命延長、B.O発生率の低減に大きな効果が確認されたので報告する。

2. 鋳型冷却水溝の改善 従来鋳型冷却水溝は、図1.に示すように広面銅板内側の湾曲型状に対し直線状に配置されており凝固シエル厚生成や銅板表面温度低下にはあまり有効ではなかった。今回これらの問題を解決する方策として、図2.に示すように

①鋳型上部=湾曲形状(鋳型銅板厚みの減少と同一化)

②鋳型下部=直線状(下部弱冷却によるエアギャップ減少)の冷却水溝を鋳型銅板内に配置した。伝熱計算から新鋳型上部の冷却水-鋳型総括伝熱抵抗は図3.に示すように従来型より減少し、メニスカス部銅板表面温度は、図4.に示すようにL面で約60度C(ΔC=1.8%)の低下が有り鋳型冷却能力増大が予想される。

3. 改善の効果

(1)メニスカス変型量の低減 図5.に示すようにメニスカス部の変形量については、新鋳型の変形量が従来鋳型より小さくその結果、鋳型改削寿命が約100%ほど延長された。

(2)ブレークアウト発生率の減少、新鋳型においては、図6.に示すように拘束性B.O発生率が大幅に減少した。

4. 結言 連続鋳造用鋳型に上部湾曲、下部直線状の冷却水溝をもうけて、B.O発生減少と鋳型寿命延長に大きな効果が確認された。

Loose Side(L) Fixed Side(F)

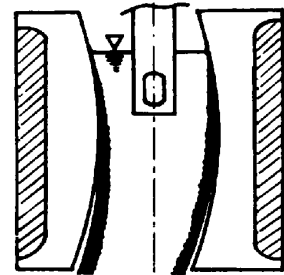


Fig.1 Conventional Mould

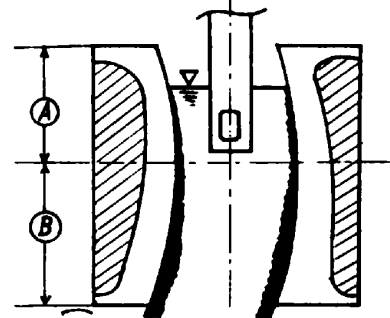


Fig.2 New Mould

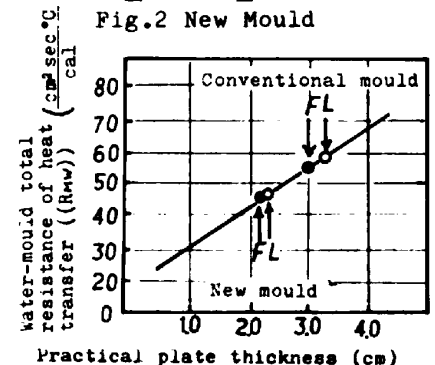


Fig.3 Relation between practical plate thickness and R_w

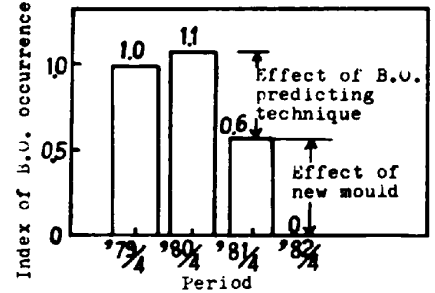


Fig.6 Transition of occurrence of B.O.

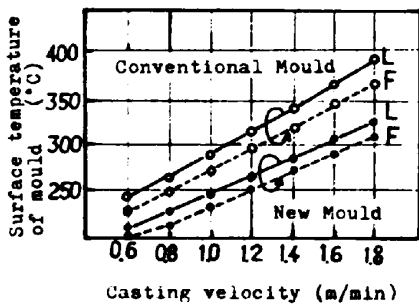


Fig.4 Relation between casting velocity and surface temperature of mould

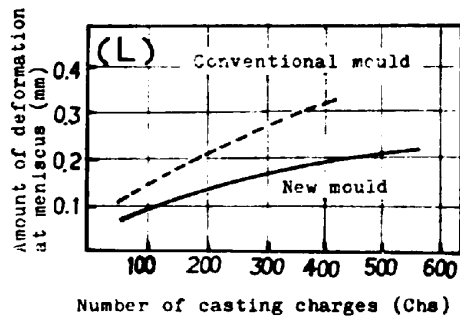


Fig.5 Relation between number of casting charges and deformation of mould plate at meniscus