

---

---

$\mu$

---

interfacial thermal resistance which is evaluated to be 20 to 50 $\mu\text{m}$  disappears when the

# 連続鋳造鋳型メニスカス近傍のフラックスフィルムを介した熱伝達，潤滑機構\*

川崎製鉄技報  
28 (1996) 1, 59-65

## Heat Transfer and Lubrication of Mold Flux Film at Meniscus Region in Continuous Casting Mold



### 要旨

連続鋳造鋳型内の熱伝達及び潤滑機構の解明を目的に，2種類のラボ実験を行った。平行平板法によるモールドフラックスフィルムの総括熱抵抗測定では，鋳型—鋳片間エアギャップの熱抵抗（約 50% 相当）とフラックスを介する輻射熱伝達を定量的に

Y

$$q_T = K_{sus} / d_{sus} \cdot (T_1 - T_2) \dots\dots\dots (2)$$

$$T = T_1 + d_{sus} \cdot K_{sus} / q_T \dots\dots\dots (3)$$

表 2

$T_1, T_2, T_3, T_m, T_{\infty}, d_{sus}, d_{ref}$  の定差は Fig. 2 に示す  $K_{ref}$  から

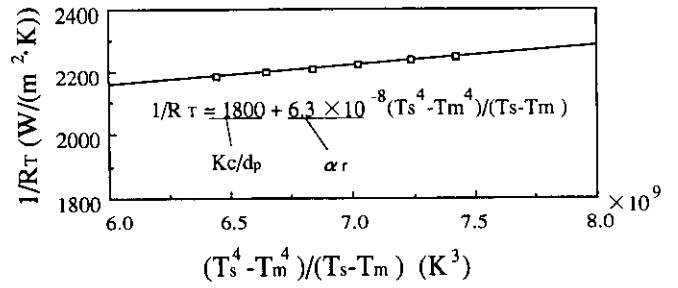
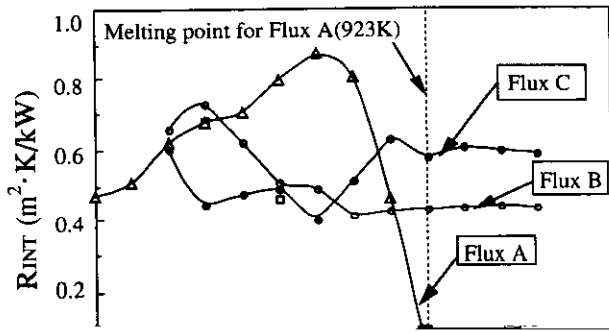


Fig. 6 Separation from overall heat transfer to conductive

Fig.

$T_m$  (°C)

Fig. 4 Influence of mold surface temperature  $T_m$  on contact resistance  $R_{INT}$  for Fluxes A~C

鋳型側では鋳型表面温度によらず常にエアギャップが存在していたものと考えられる。いずれにしても、実機連続鋳造鋳型表面温度は通常 300°C 程度であるため、パウダーの特性によらず、今回の実験

評価された。(8)式より， $K_f$  は鋳片温度  $T_s$  の3乗にほぼ比例する  
 ため，今回の実験条件  $T = 1100^\circ\text{C}$  と，過去の条件  $T = 1400^\circ\text{C}$

設計製作を行い，以下の2種類の実験をそれぞれ行った。

の違いにより輻射の寄与率が異なったものと考えられる。

時のモールドパウダー物性の評価。

### 3 潤滑モデル実験

#### 3.1 従来の知見と問題点

鋳型／鋳片間の溶融パウダーによって発生する摩擦力の解析は，  
 パウダーをニュートン流体とみなし，かつ鋳型振動による非定常性を  
 無視した定常解析が採りされてきた<sup>14)</sup>。Fig. 7に鋳型と鋳片が平行

下，摩擦カシミュレーター)を用いた高鋳型振動数条件下での  
 実験および鋳片摩擦力の評価。

#### 3.2 実験装置と実験方法

##### 3.2.1 溶融パウダーの非定常流動実験

第一の実験に使用した粘度測定装置の概略を Fig. 8に示す。ごく  
 短時間のフリップ応答を測るため，通常の粘度計に使用されるもの

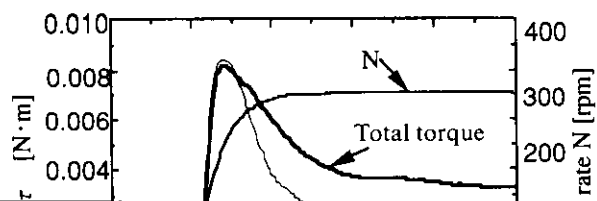
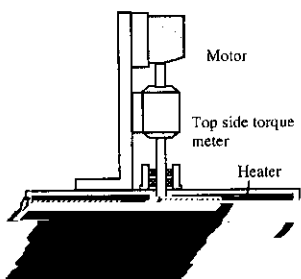




Fig. 12 Schematic representation of Maxwell model

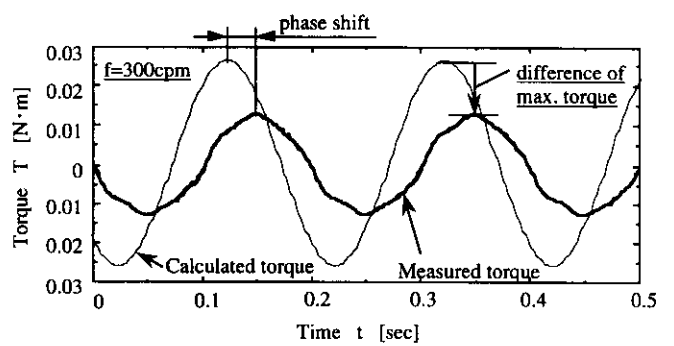
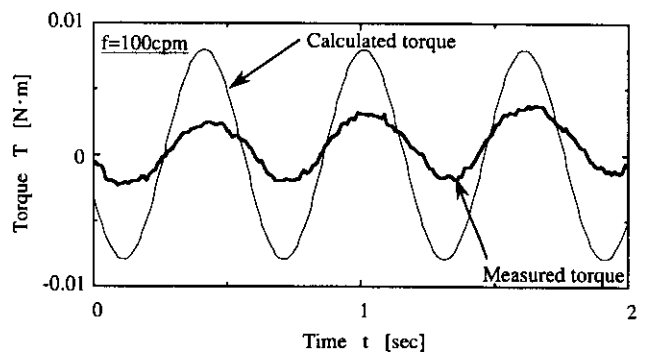
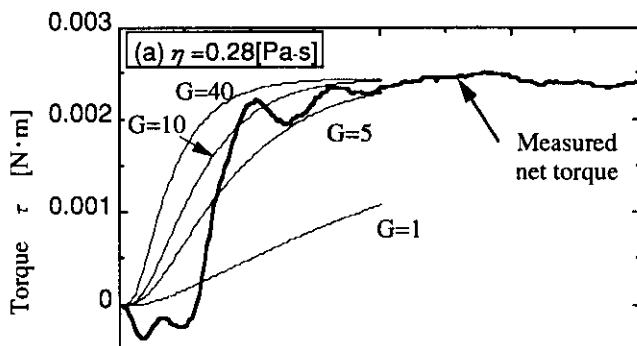


Fig. 14 Comparison of measured torque and calculated torque with Newtonian fluid flow analysis at hot oscillation simulator

弾性定数  $G$  の値は、粘度  $0.28 \text{ Pa}\cdot\text{s}$  の場合で  $10 \text{ Pa}$  程度 粘度  $2.3$

0.03

