

(株) 宇部スチール ○田村幹夫, 糸藤春喜

1. 緒言

厚肉 FCD の凝固冷却を制御することは、本体強度を保証する上で極めて重要なポイントの一つである。その制御の方法としては、冷金の使用や金型鑄造が一般的である。本研究では、モジュラス  $M (= V / S)$  が 15 cm を超えるような超厚肉の鑄物を金型鑄造するに当たり、その金型の冷却方法を変化させて、効率的な鑄物の凝固制御法を見出すことを検討した。

2. 実験方法

ビーカーに温水を入れて Fig. 1 に示すような条件下で冷却させ、その冷却カーブを測定した。次に、ビーカーと同厚の FCD 製金型を 3 個製作し、FCD 溶湯を鑄込んで Fig. 1 と同じ要領で冷却し、その冷却カーブを測定した。肉厚を 3 種類変化させた金型を製作し、同様に Mg 処理溶湯を鑄込んで、静止空気中で冷却させながら凝固冷却カーブを測定した。

3. 結果

温水シミュレーションでは、最初、砂中 > 強制冷却 > 空冷の順で冷却したが、途中より強制冷却 > 砂中 > 空冷の順となった (Fig. 2)。このことは、同じ肉厚の金型に Mg 処理溶

湯を鑄込んだシミュレーションでも、同様な傾向を示した。肉厚を変化させた金型鑄込みでは、必ずしも金型厚が厚い程大きな冷却効果を示すとは限らなかった。

4. まとめ

金型鑄造における凝固制御法の指針を得ることが出来た。

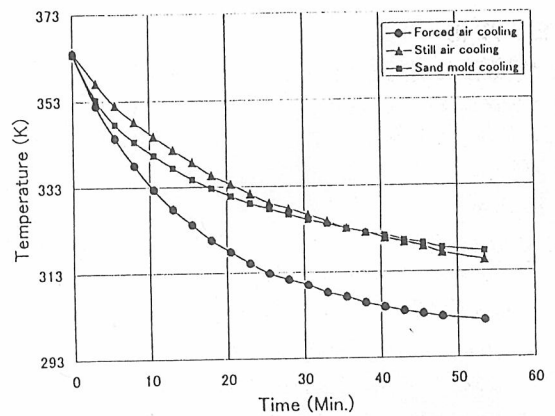
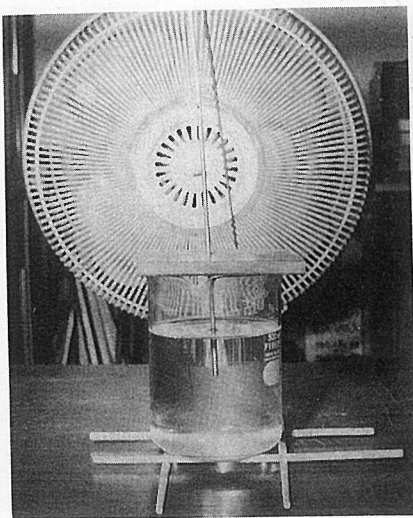
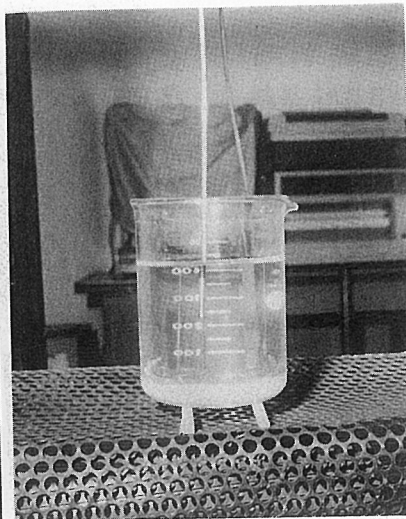


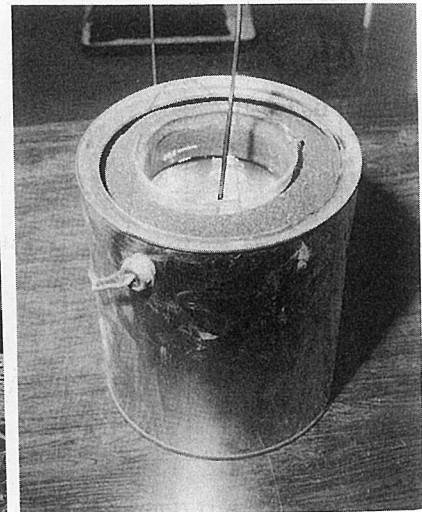
Fig.2 Cooling curve of each hot water under different cooling condition.



a. Forced air cooling



b. Still air cooling



c. Sand mold cooling

Fig.1 Procedure of cooling simulation by hot water.