

# (329) ブルーム連鋳材の隅割れ発生機構の究明

新日鐵(株) 八幡 草野昭彦 浜口千代勝 中元正弘 ○内野常雄  
生産技研 有吉敏彦 田中純

## 1. 緒言

ブルーム連鋳機の鋳片内部割れは、隅割れと中間割れに大別される。隅割れは表層近傍に存在し、シームレス圧延後、表面疵となる。そのため種々の対策を試みてきたが、その発生メカニズムが不明であり、いずれも決定的なものになっていなかった。本報告では隅割れ発生機構究明の一助として操業データの解析およびモールド内熱応力解析の結果を述べる。

## 2. 操業データの解析

Table 1 の設備、操業条件下で得られた結果を Fig.1~Fig.3 に示す。これらの図より以下のことが判明した。

- ① 鋳造速度が高くなるほど隅割れは増大する。
- ② 隅割れの大半はモールド内で発生する。
- ③ モールドテーパを増加することにより隅割れが減少する。

Table 1 Equipments and operating conditions

Equipments	C.C.M	Bloom continuous casting machine of No.1 Steelmaking plant
	Type	Single radius type (R=14m)
Mold length		8 0 0mm
Operations	Grades	Seamless pipe ((C)≒0.5%)
	Casting size	215×215 mm
	Casting speed	1.5 , 1.6 , 1.7 m/min.
	Mold taper	0.15 , 0.30 , 0.50%

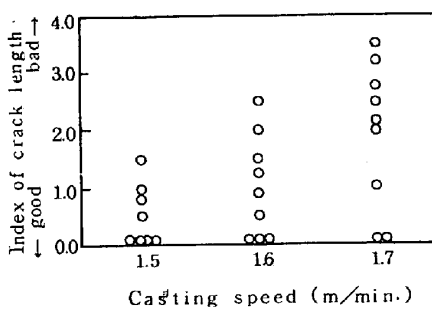


Fig. 1 Effect of casting speed

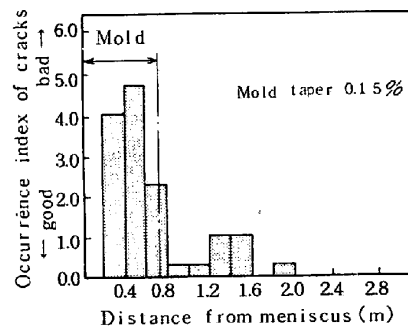


Fig. 2 Location of corner cracks

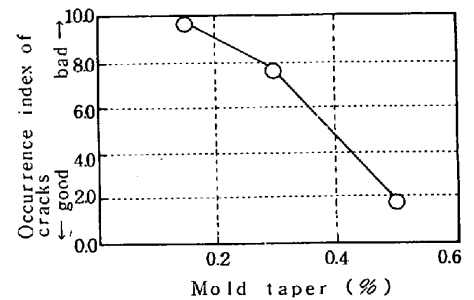


Fig. 3 Effect of mold taper

## 3. 考察

上記現象を解明するため、モールド内熱応力解析<sup>1)</sup>を実施し、Fig. 4 の結果を得た。同図より以下のことがわかる。

モールドテーパの小さい場合、モールド後半でモールド~鋳片間にエアギャップが生じ鋳片表面が復熱する。このためコーナー付近の凝固界面近傍に引張り応力が発生し、隅割れの原因となる。しかしテーパを大きくすると復熱を抑制できるとともに、モールドから締め付け力が作用し凝固界面近傍の応力は引張りから圧縮にかわる。このため隅割れは抑制される。

## 4. 結言

モールド内で発生する隅割れは鋳片内部の熱応力によるものであり、モールドテーパの変更等により防止できる。

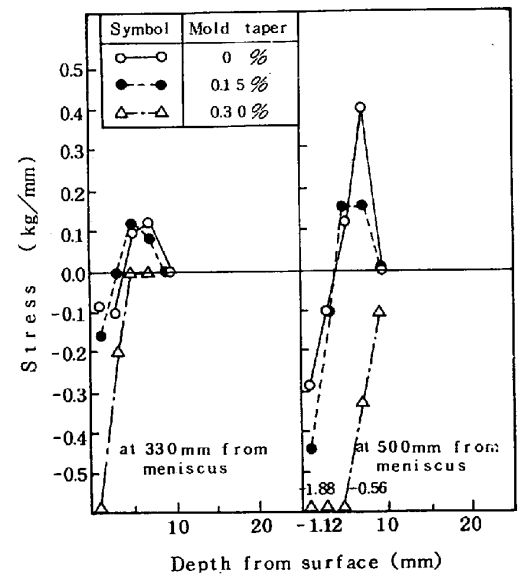


Fig. 4 Distribution of thermal stress

参考文献 1) 有吉, 田中; 本大会発表論文「連鋳鋳型内における凝固シェルに働く熱応力について」