

(120)

川崎製鉄(株)水島製鉄所

大森 尚 前田瑞夫 大図秀志

○藤村俊生 山崎順次郎 小浜哲也

1. 緒言

水島第5連鋳機においては、鋳込を停止せずにモールド短辺を動かしながら幅変更を実施して、異幅連々鋳を行なっている⁽¹⁾。鋳込中幅狭めの高速化を図るとともに、幅狭め中にモールド短辺が受ける反力の測定から、モールド内シエルの変形抵抗を直接測定したので、その結果について報告する。

2. 鋳込中幅狭めとシエル変形抵抗測定方法

図1に鋳込中幅狭め方法の概念およびモールド短辺がシエルを変形する際の反力測定用ロードセルの取付位置を示す。幅狭め中、モールド内シエルは圧縮変形される結果テーパースラブが形成される。

シエルの変形抵抗は、幅狭めに伴う反力の増分が長辺シエルの圧縮に対してのみに費されるとして求めた。

表1に実験条件と変形抵抗算出式を示す。

3. 実験結果

実験範囲内の幅狭め速度ではスラブ表面に異状は認められなかった。また、幅狭め時の変形抵抗は或る歪量以上では一定となることから、モールド内シエルは定常クリープ的挙動を示すことが判明した。

図2に幅狭め速度を変化させてシエルの変形抵抗を測定した結果を示す。図2よりP. J. Wray等⁽²⁾と同様に、応力(σ)が歪速度($\dot{\epsilon}$)のn乗 (n =一定)に比例することが判り、次の関係が得られた。

$$\sigma = 4.21 \dot{\epsilon}^{0.44} \quad (1)$$

図3に他の測定例との比較を示す。本測定結果は、1350℃におけるP. J. Wray⁽²⁾等や藤井等⁽³⁾の結果にほぼ近いことが判る。

4. 結言

鋳込中幅狭め時にモールド短辺が受ける反力を測定した結果、モールド内シエルは定常クリープ的挙動を示すことが判明し、(1)式の関係が得られた。また、幅狭め速度の速いものについてもスラブ表面に異状はなく、幅狭めが安定して行えることが判り、今後幅狭め速度を更に増大し得ることが示唆された。

参考文献

- (1)大森ら：鉄と鋼 63(1977) 4, 390
- (2)P. J. Wrayら：Met Trans., (1975) 6A
- (3)藤井ら：鉄と鋼 62(1976) 4, 383

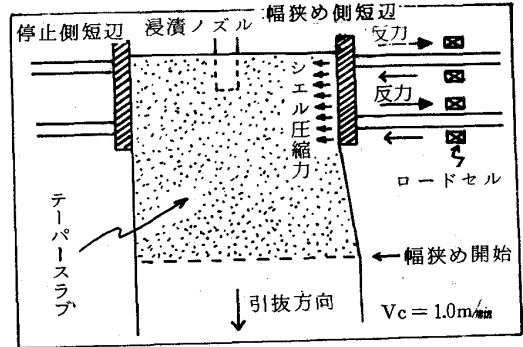


図1. 鋳込中幅狭めの状況とロードセル取付位置

表1. 実験条件と変形抵抗算出式

実験対象鋼種	モールドサイズ(mm)	鋳造速度 m/min	幅狭め速度 (mm/min)	変形抵抗算出式
低炭Alキル鋼	220×850~1550	1.0	0~10	$\sigma \left(\frac{\text{kg}}{\text{mm}^2} \right) = \frac{\Delta P \text{ (kg)}}{S \text{ (mm}^2)}$

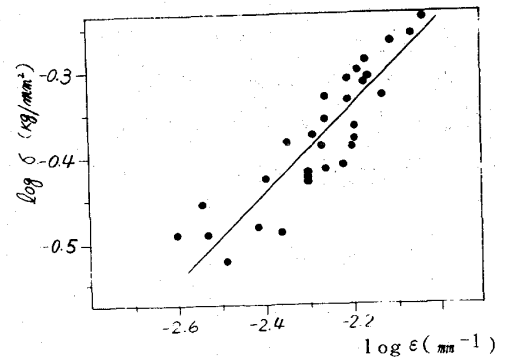


図2. モールド内シエルの応力と歪速度の関係

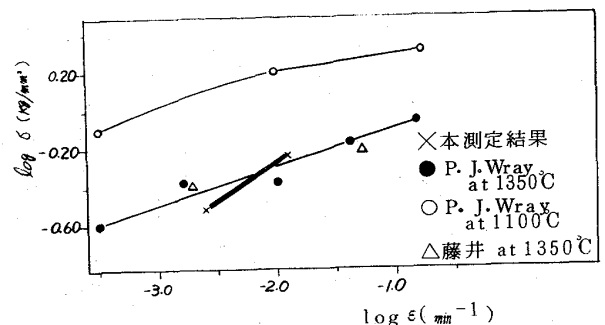


図3. 鋼の応力と歪速度の関係