

(192) 静磁場通電方式電磁攪拌による連铸々片の内質改善  
(厚板用炭素鋼スラブへの適用)

住友金属工業㈱ 和歌山製鉄所

梨和 甫 友野 宏

荒木 宏○多田健一

中央技術研究所

杉谷泰夫 小林純夫

I 緒言： 厚板用連铸スラブの中心偏析軽減を目的として、当所NO. 1, NO. 2スラブCCMに当社開発による静磁場通電方式電磁攪拌設備<sup>(1)</sup>を設置し、良好に操業を続けているので、その概略を報告する。

I 電磁攪拌適用条件： 攪拌条件を表1に示す。NO. 1, NO. 2 CCMでは、攪拌位置、攪拌段数が異なるが、以下に述べるパラメータによって総合的に説明することができる。

表1 攪拌条件

CCM	No. 1	No. 2
マシンタイプ	垂直型	彎曲型
スラブサイズ	188×725~1280	200×950~1850
攪拌位置	2次冷却帯上部	2次冷却帯中部
永久磁石段数	2 段	4 段
最大電流値	7000 A	12000 A

II 結果： (1) 等軸晶率；攪拌によって生じる剪断力を $\tau_\omega$ 、攪拌中に成長するシェル厚を $\Delta d$ とすると、攪拌段数、凝固速度を考慮した関数として、 $\tau_\omega \cdot \Delta d$ が考えられる。この $\tau_\omega \cdot \Delta d$ と等軸晶率の関係は、図1に示すように明瞭な相関が得られる。(2) ホワイトバンド内偏析度；攪拌時の溶鋼流速をU、溶鋼の凝固速度をVとすると、攪拌位置の影響を考慮した関数として $U/V$ が考えられる。この $U/V$ とホワイトバンド内偏析度の関係を 図2 に示す。ホワイトバンド内偏析度は攪拌位置に関係なく、 $U/V$ が $5 \sim 7 \times 10^3$ で同一値に収束するが、この静磁場通電方式における収束値は他の溶鋼流動方法に比べ小さい。(3) 製品成績；スラブと厚板の中心偏析指数の対応を 図3 に示す。電磁攪拌実施により偏析グレードが向上し、バラツキも減少し、良好な結果が得られた。

(1) 白岩ら；鉄と鋼64(1978)

S647, S648

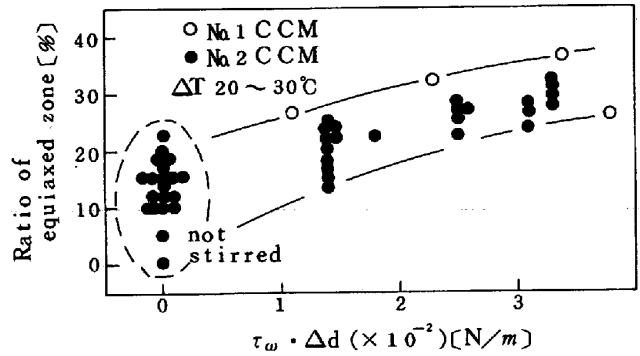


図1 剪断力係数( $\tau_\omega \cdot \Delta d$ )と等軸晶率の関係

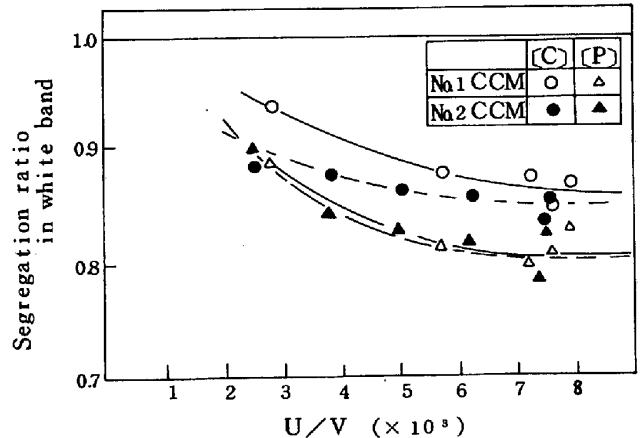


図2 溶鋼流速/凝固速度(=U/V)とホワイトバンド内偏析度の関係

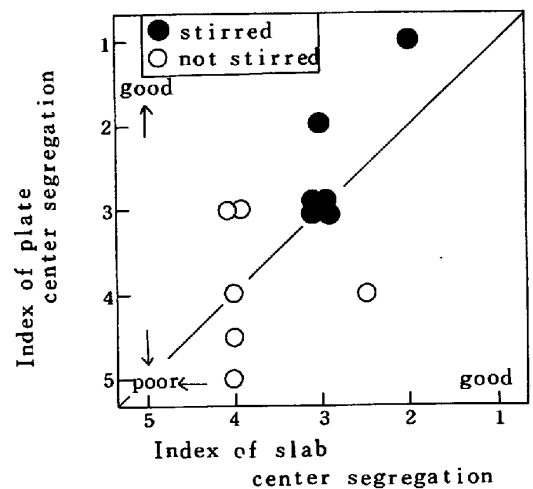


図3 スラブ中心偏析指数と厚板中心偏析指数の対応