

(242)

水平連続鑄造の基本プロセスと建設

水平連続鑄造機の開発-1

福山製鉄所

三好俊吉

阪本英一 伊藤雅治 本田旭 安齊孝儀・石川勝

1. 緒言 水平連続鑄造法は、非鉄や鑄鉄に於いて広く採用されてきたが、鋼の水平連鑄は未だ工業化されていない。水平連鑄法は従来式連鑄法に比較し、以下の点でメリットが多い。

- ①機高が低く、建屋を含めた全建設費が安い。又、既設建屋内に設置容易である。
- ②未凝固部の溶鋼静圧が低く、均一凝固がなされセンターポロシティ、中心偏析ができない。
- ③タンディッシュ～モールド間が直結されているため、溶鋼の2次酸化が防止され、介在物欠陥が、低減する。

④モールド内での溶鋼静圧が、VCCに比較して高く、丸ビレットの真円度等寸法精度が良い。しかしながら、引抜条件などの問題点が多く工業化されるに至っていなかった。最近当社に於いて、英国Davy社との協同開発により、ビレットの水平連鑄法の開発に成功し、工業化の見通しを得たので、ここにその基本プロセスと建設について報告する。(HORICAST)

2. 引抜装置 鋼の連鑄法に於いては、引抜時のモールド～鑄片間に作用する摩擦力によって、凝固シェルに生ずる引張応力が、凝固シェル破断の原因となる。この対策として、VCCに於いては、モールド振動によるネガティブストリップを利用する事が広く採用されている。HCCの場合、必然的に、モールドはタンディッシュに耐火物を通じて接合されている。この理由から、モールド振動は設備的に、困難であり、当方式は、引抜～圧縮～引抜～圧縮を、短表-1 HCC設備仕様

時間に繰返し、引抜時に発生する引張応力による凝固シェル破断を防止している。引抜～圧縮動作のサイクルは、通常30～300 cycle/分であり、上下駆動方式の引抜装置によってコントロールされる。

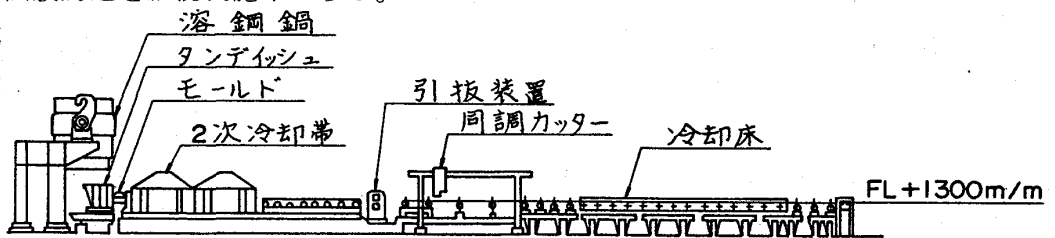
3. 設備 水平連鑄設備は、モールドセット位置より下部にはスプレー排水路のみが高さの制約条件となる。従ってモールドのパスラインはFL+1,300%と低い。又全ての設備が平面的に配置されているためメンテナンスが非常に容易である。

4. 制御装置 モールド～タンディッシュ間が結合されているので自動制御は容易であり、引抜装置を含めた鍋注入～カッター切断制御迄全て計算機制御を行なっている。同時にロギング等も行なうためミニコンを採用した。

5. 結言 水平連続鑄造機を既設造塊ヤードに、安価な設備費で建設を行ない、試験鑄造を継続実施中である。

現在迄95 heatsの試験を完了し、鑄造長さは延べ8500 mに達し、良好な結果を得ている。

| | |
|-----------|--|
| 工場 | 福山第1製鋼工場 |
| 取鍋容量 | 30 ^{TON} |
| タンディッシュ容量 | 2.5 ^{TON} |
| ストランド数 | 2 ^{str} (ストランド間隔 1,000 ^{mm}) |
| ビレットサイズ | 115 ^{mm} φ × 10.5 m (75~150 ^{mm} φ 可) |
| 鑄込速度 | 4.0 m/min (115 ^{mm} φ 時) Hax |
| 全長 | 35 m |
| メタラジカル長さ | 12 m |
| 2次冷却帯 | 6 m |
| パスライン | FL + 1300 ^{mm} |
| モールド | 水冷チューブラー(銅) |
| カッター | ガストーチカッター |



以上 図-1 水平連続鑄造機(75~150^{mm}φビレット用)