

(215) 水平連続鑄造における最適鑄込方法の確立

(水平連続鑄造法の開発 I)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 梅田洋一 ○杉谷泰夫 石村 進
三浦 実 中井 健

1. 緒言

従来連鑄機の建設費の低減あるいは操業性の改善の点から機械高さを小さくする努力が多く払われてきた。筆者らは低い連鑄機の極限である水平連鑄法を開発すべく実験機を設置し、種々な試験を重ねてきた結果、丸ビレットを対象にほぼその方法を確立するに至った。本報では水平連鑄において安定した操業を行なうに必要な鑄込方法についての実験結果を報告する。

2. 実験装置および実験内容

図1および表1に実験に用いた水平連鑄装置および実験内容の概要を示す。本方式では鑄込時タンディッシュとモールドは固定されたままで、モールドのオシレーションは行なわない。タンディッシュは十分に予熱された後鑄込直前にモールドに固定される。

表1. 主な試験条件

3. 実験結果

100チャージを越す試験の結果、水平連鑄で安定した操業を行なうためには、鑄片の引抜方式の適正化、タンディッシュとモールドの接続方法の適正化およびモールド内潤滑の適正化が極めて重要であることがわかった。これらの内最初の2点についての実験結果を示す。

溶解炉	1, 2 T	高周波炉
取鍋容量	1, 2 T	
鋼種	炭素鋼, ステンレス	
鑄片寸法	150mmφ~260mmφ	
鑄込長さ	7 m	
引抜方式	連続, 間歇	
モールド	水冷銅	
2次冷却	なし	

(1) 引抜方法-----モールドオシレーションを行なわない本方式では、ブレイクアウトの完全防止のために間歇引抜が必要である。連続引抜ではスティッキング等によりモールド内で破断した凝固シェルは修復されることがないため、ブレイクアウトの発生率が極めて高い。

間歇引抜では引抜停止時に破断部が修復されるため、スティッキングが発生してもブレイクアウトに至らない。(図2)

(2) タンディッシュとモールドの接続方法-----接続部に間隙を全く発生させないことが極めて重要である。間隙が発生した場合は溶鋼が浸入凝固するため、鑄片の引抜と共に凝固シェルは破断し、鑄片の表面肌は劣化し、また間歇引抜を行なっても最終的にはブレイクアウトに至る。接続耐火材としては在来の酸化物系のものは全て接続部に間隙ができやすく、安定した鑄込は不可能であった。BN等の窒化物系耐火材は間隙の発生防止が容易で、安定した鑄込が可能であった。

上記2点の管理により炭素鋼丸ビレットについて安定鑄込が十分可能であることがわかった。

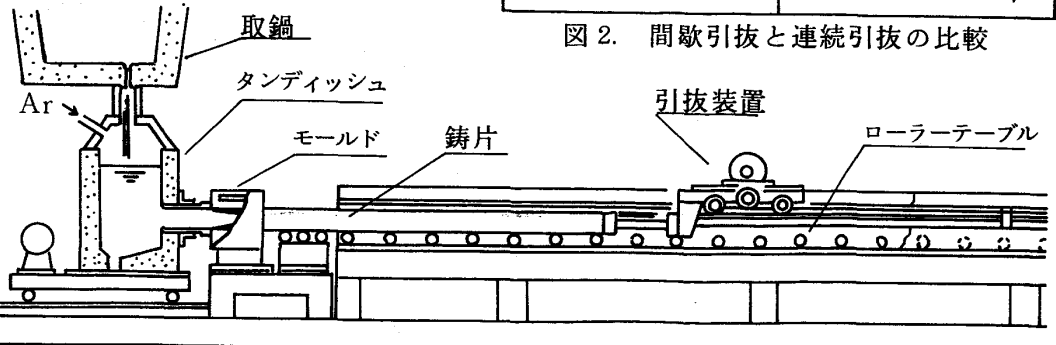


図1. 水平連鑄試験装置

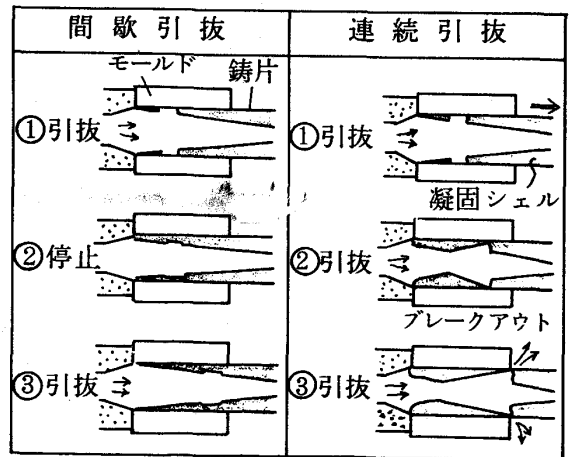


図2. 間歇引抜と連続引抜の比較