

(144)

横型連続铸造法による金属細棒の製造

(横型連続铸造機の開発-1)

(株)神戸製鋼所 中央研究所 成田貴一 野崎輝彦 森 隆資 ○宮崎 純
藤沢工場 萩野谷 光 溶接棒技術部 橋本芳造

1 緒言

機高が低く、装置構造が比較的簡単である横型連铸機は、その設備費の安さと安全が容易であるという利点のために、銅合金やアルミニウムをはじめとする非鉄金属のみならず、炭素鋼やステンレス鋼の製造分野にも応用されつつある。さらに、横型連铸機による铸造プロセスでは、曲げ過程がないため、铸造中の割れ発生が防止され、特に塑性変形しにくい難加工性金属の铸造に対し有利である。当社では、横型連続铸造機開発の一環として、硬度が極めて高く、線引き不可能な溶接棒用コバルト基合金細棒を直接製品化することを目ざして開発を進めてきており、現在では、6φ～8φの細棒の铸造が可能となった。

本報では、このような難加工性細棒用横型連铸機の開発経過について報告する。

2 試験装置と試験方法

試験装置は表1および図1に示すような高周波溶解炉、高周波保持炉兼タンディッシュ、モールド、引拔装置および切断機よりなる。モールドは銅製水冷ジャケットとボロンナイトライド(BN)との組み合わせモールドである。引拔装置は電動サーボモーターにより駆動し、間歇引抜き時の引抜きストローク、停止時間、ピンチロール周速は連続的に可変である。試験では、タンディッシュに注入された溶湯をダミーバーに溶着させて引抜きを開始し、徐々に引抜き速度を上げながら定常状態へと移行させ、铸造を行った。

表1 試験機の仕様と試験条件

溶 解 炉	50 Kg 高周波溶解炉
タンディッシュ	35 Kg 高周波保持炉
引 抜 装 置	電動サーボモーター式 ピンチロール
切 断 機	ピンチロール同期式グラインダー ーカッター
丸 棒 サ イ ズ	6 φ, 7 φ, 8 φ
引 抜 速 度	1.5 ~ 2.5 m/mm
引抜きストローク	20 ~ 50 mm

3 試験結果

試験では、ステライト系合金(HF1R, 3R, 6R)の6φ～8φの細棒の铸造を行い、200 m以上の铸造が可能となつている。铸造初期の非定常部では写真1(a)に示すように棒自体の溶着が不十分であり、引抜きストロークに対応した大きなポロシテイが見られる場合があり、モールドの損傷も铸造初期が最も激しい。定常状態になると写真1(b)に示すようにポロシテイの発生もみられなくなり、表面性状も良く、モールドの損耗もほとんどなくなり、棒径も一定となる。

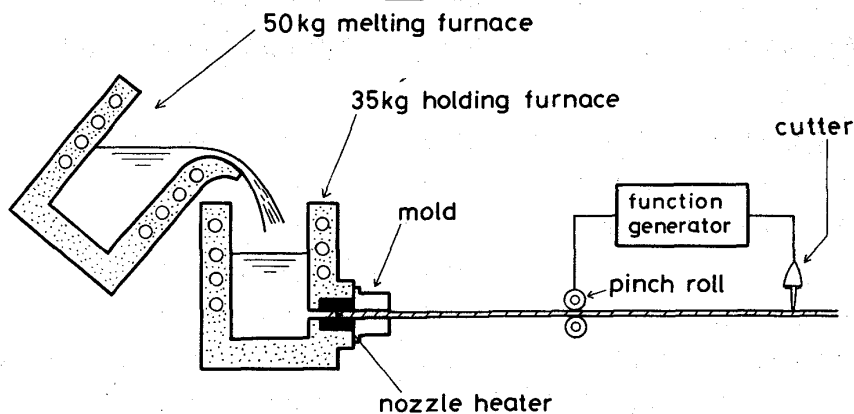
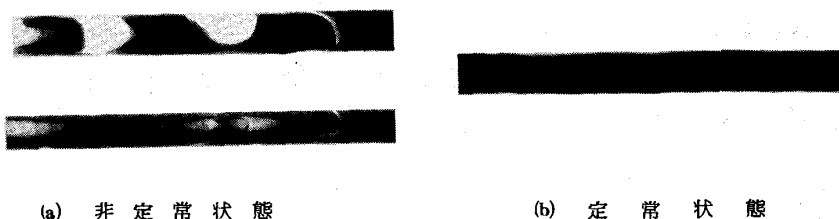


図1 横型連铸試験機の概略図



(a) 非定常状態

(b) 定常状態

写真1. ステライト系細棒(8φ)の透過X線写真