

日本鋼管(株) 福山製鉄所 宮脇芳治 半明正之  
石川 勝 ○白山 章

1. 緒言

当所 1 連铸機は、ブルーム、ビームブランク兼用連铸機であり、形鋼、線棒鋼用素材の製造を行っている。一般にビームブランクの铸造は、その形状的制約から小径のタンディッシュノズルからフィレット部 2ヶ所へ溶鋼をオープン注入する方法が実施されている。しかしながら、耐候性鋼、低温衝撃値保証材等の Al-killed 鋼については、ノズル閉塞なく無酸化铸造を行う必要がある。そこで片側フィレット部のみに浸漬ノズルを使用する铸造法により、安定した操業・品質結果が得られたため、以下に概要を報告する。

2. ビームブランクの铸造法

Table-1 にビームブランクの铸造法を示すが、Al-killed 鋼の铸造は、ストッパーによるモールドレベルコントロール及び多孔の浸漬ノズルをフィレット部片側に浸漬させる方法を実施している。Fig-2 にその概要図を示すが、片側からの溶鋼流に対してモールド内の均一性を確保するよう浸漬ノズルを決定している。吐出孔は反ノズル側へ溶鋼を供給する ④、ノズル側前後フランジチップへ溶鋼を供給する ③及び下部ストレート孔 ②からなる 4 孔タイプであり、メニスカスでの溶鋼の流動性を適正化するため、④は水平、③は下向き 10 度の吐出角度とした。また吐出孔の方向については、フランジチップコーナー部のシェル再溶解を最小とする角度を選定した。

3. 結果

- (1) 本铸造法において、モールド内シェル厚は両フランジとも均等であり、ビームブランク表面・内質の左右の差は認められない。また铸片形状、蛇行もなく操業・品質面において良好な結果が得られた。
- (2) 表面疵においても、浸漬ノズル形状の適正化、2次冷却水の弱冷化、鋼中[S]の低減、適正パウダーの選定等により、縦割れ、横割れ疵の防止をはかり、良好な成績が得られた。

4. 結言

本铸造法の適用により、Al-killed 鋼の安定した铸造が可能となり、現在ビームブランク铸片のほぼ 100%無手入化が達成された。

Table-1 Type of casting condition

Steel grade	Shrouding (Tundish~Mold)	Sol Al content(%)	Casting speed(m/MIN)
General structure (40 Kg/ml)	Open casting (Semi-immersed nozzle)	≤ 0.005	0.9 ~ 1.1
Atmospheric corrosion resistant Marine environment (Al-killed Steel)	Immersed nozzle (Stopper)	≥ 0.020	0.7

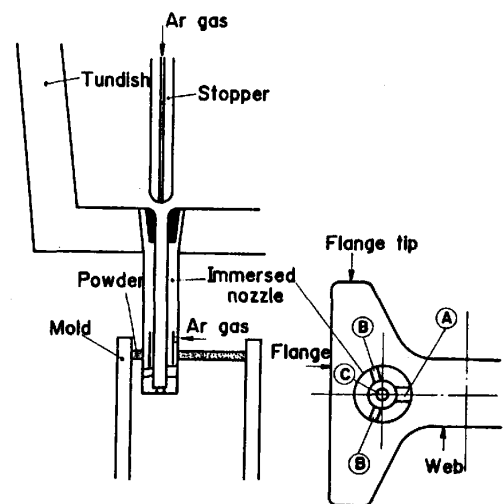


Fig-1 Non-oxidation casting of B B