

(776) 整型遠心力鋳造によるH形鋼圧延用厚肉スリーブロールの材質特性について

久保田鉄工(株) 素研三部 ○中川義弘 瀬戸良登  
 藤田秀雄 岡林昭利  
 久保田鉄工(株) 尼崎工場 加藤正幸

1. 緒言

H形鋼圧延用スリーブロールは一般に横型(水平回転軸)遠心力鋳造法によつて製造されているが、厚肉になると、同心円状の成分偏析やマクロ偏析が認められる。近年ロールに対する品質向上の要求が増大しており、そのためより鋳造品質の優れた整型(垂直回転軸)遠心力鋳造法を採用した。

本報告では、最大載荷重;50t、製品最大寸法;D1600mm×L1100mmの能力を有する整型遠心力鋳造機により鋳造された厚肉スリーブロールの材質特性および製造法との関連を述べる。

2. 鋳造および調査方法

- (1) 内径1250mm~1560mm、長さ1100mmの金型を使用し、外層(使用層)、中間層、内層の3段鋳込法により鋳造した。外層材質はアダマイト(C%;1.8~2.5)である。
- (2) 材質調査に際しては、全て、拡散、焼準、焼戻し熱処理を施した。
- (3) 各材質特性について、横型遠心力鋳造品と対比した。

3. 結果

- (1) 肉厚100mm以上の横型遠心力鋳造品に見られる同心円状のマクロ偏析は皆無であり、表面から50~100mm(回転数によつて変動する)の柱状晶とその内側の等軸晶からなる。成分偏析も軽微である(Fig.1)。
- (2) 結晶粒は微細であり、均一に分散された共晶セメンタイトと基地とからなっている(Fig.2)。
- (3) 組織の微細、均一性により、硬度の振れ、内部での硬度変化も改善されている(Fig.3)。
- (4) 整型遠心力鋳造においては必然的に上下で肉厚差を生じ、外層肉厚差20mmを超える場合には圧延使用上問題となるが、厚肉外層部分を中間層中に拡散させることによつて20mm以下を達成できた。そのために、外層内面温度測定による中間層鋳込条件の決定を行っている。
- (5) 外層材質の中間層、内層への混入拡散の総量は横型遠心力鋳造の約1/2と少く、外層材質に特殊な成分が含まれる場合にも、内層材質の強靱性劣化は軽微である。
- (6) 種々の外層材質(Hs50~75)の鋳造結果を確認するとともに、機械的性質、残留応力の調査を行い、H形鋼圧延に使用し、耐肌荒性改善の結果を得た。

4. 結言

厚肉鋳造品であるH形鋼圧延用スリーブロールに整型遠心力鋳造法を適用することによつて、品質面の向上を果した。また、高Cr鋳鉄材質を外層とするH形鋼圧延用スリーブロールも製造することができた。

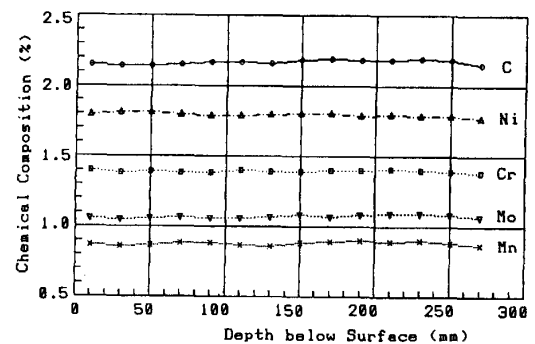


Fig.1 Distribution of Chemical Composition of Outer Layer of Sleeve Roll produced by Vertical Centrifugal Casting

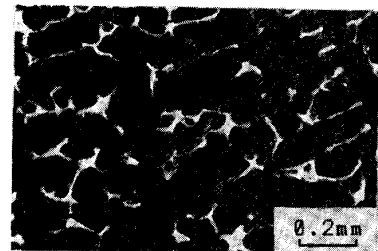


Fig.2 Microstructure of Outer Layer of Sleeve Roll produced by Vertical Centrifugal Casting (50mm Depth below Surface)

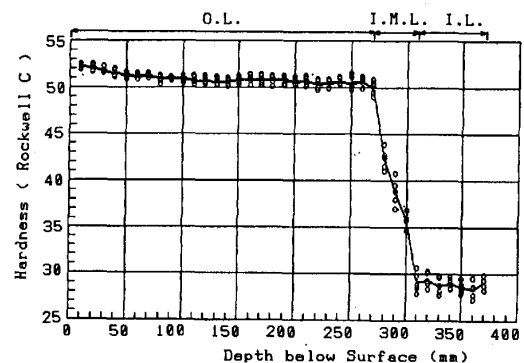


Fig.3 Hardness Distribution of Sleeve Roll produced by Vertical Centrifugal Casting