

(361) 冷間圧延用高クロム鋳鉄ロールの開発

日立金属(株)若松工場

○ 縄 田 良 作

" "

芳 賀 道 穂

" 冶金研究所

奥 野 利 夫

1. 緒言

冷間圧延用ワークロール(以下 CWロール)は、通常鍛鋼ロールが使われているが、欧州では昭和50年代初頭に高クロム鋳鉄適用の試みが始まり、国内でもこれに追従する動きがとられてきた。本報では耐摩耗性、耐事故性に優れる高クロム鋳鉄ロールの開発にあたり、主技術課題である (1)化学成分と熱処理、(2)健全な鋳物の製造に関する遠心鋳造技術の検討結果について述べる。

2. 結果

2.1 化学成分と熱処理

熱延用ロールとして実績のある2.6C-15Cr系を中心にC, Cr, Moを変化させた実験室試料を溶製し、種々の熱処理実験を行った。その結果2.6C-15Cr-3Mo系の組成で、高温からの焼入れとそれに続く焼戻しを採用することによりCWロールに必要な硬さが得られることが判明した。Fig.1に焼入れ温度と焼戻し温度の硬さに及ぼす影響を示すが、1040℃以下の焼入れでは十分な硬さが得られなかった。

2.2 健全な鋳物の製造

CWロールは圧延製品の最終仕上工程の冷延用として使われるために、熱延用ロール以上にその健全性への配慮が必要である。

(1) 遠心鋳造機の型式

水平型、傾斜型、堅型遠心鋳造機による試験鋳造を行った。Fig.2に水平型、Fig.3に堅型遠心鋳造機による鋳造組織の違いを示すが、堅型は、胴体上下部の鋳造組織差が大きく、CWロールとしては採用できないと判断した。その他外層厚さの均一性確保の点からも、水平型遠心鋳造機が最適であると判断した。

(2) 鋳造欠陥の防止

高クロム溶湯は白鉄系の鋳鉄ロール溶湯より注入系耐火物の侵食作用が激しく、高クロム外層とダクタイル内層の境界部に異物が残留する製品不良が発生しやすい。

これを防止するため、酸化防止用溶剤の添加方法の改善を行った。

3. 結言

CW用の高クロム鋳鉄ロールを製造するにあたり、化学成分、熱処理、および鋳造方法を検討し、2.6C-15Cr-3Mo系で横型遠心鋳造で製作することが最適であることを見出した。これらをもとにして、Hs 88以上の健全なCWロールの製造研究を進めた。

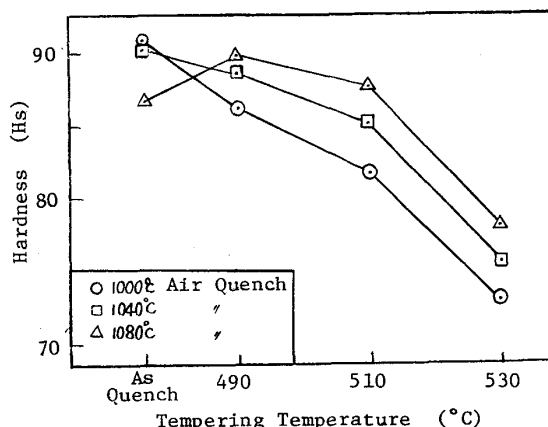


Fig.1. Variation of hardness by quenching and tempering temperature.

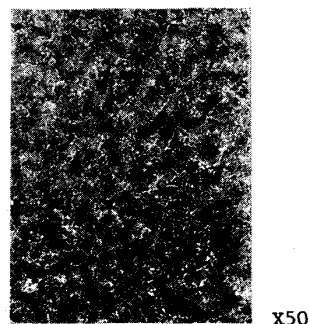


Fig.2. Microstructure of horizontal centrifugal casting high-Cr CW roll.

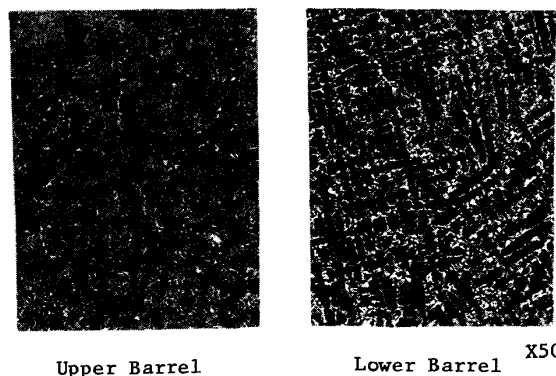


Fig.3. Heterogeneity of microstructure of vertical spin casting high-Cr CW roll.