

(463) 5%Cr-Mo-V系冷間圧延用耐摩耗ワークロールの開発

川崎製鉄(株)鉄鋼研究所 ○工博 大堀 学, 腰塚 典明

工博 上田 修三, 工博 木下 勝雄

水島製鉄所 一瀬 功, 野口 英臣

1. 緒言

近年、圧延の連続化、難圧延材の増加、ロールの小径化などにより、ロールに対する要求性能はますます高度化しており、従来ロールでは対処しきれなくなりつつある。冷延用ロールはUT欠陥の少ないことはもとより、高有効径でかつ転動疲労特性の点から清浄度の小さい鋼塊が要求される。そこでESRをもちいて高耐摩耗ロールとして1.1%C-5%Cr-1%Mo-0.25%V系冷延用ワークロールを試験的に製造し、特性を確認したので報告する。

2. 製造工程

転炉-LRF工程により製造した下注円柱鋼塊をESRにより再溶解し12ton鋼塊とした。この鋼塊から鍛造-焼ならし-球状化焼鈍-調質-表面焼入-焼もどし処理により420φのロールを製造した。化学成分は耐摩耗性を考慮した1.1%C-5%Cr-1%Mo-0.25%Vとした。鋼塊内部性状調査のためにESR鋼塊を切断し、マクロ組織を観察した。また鍛造性を調査する目的で、ESR鋼塊から採取した材料を用い熱間引張試験および実体相当シミュレーション鍛造を実施した。製造したロールを6Hi冷間圧延ミルに組入れ圧延距離520kmの試圧延を行い、粗度変化およびX線回折によるロール表面疲労層の測定を行った。

3. 実験結果

- (1) ESR鋼塊は清浄であり、高有効径のロールが製造可能である。
- (2) 本成分系では中心付近にフレッケル偏析が点在し、粗大な一次炭化物が dendrite 樹間に晶出し、鍛造時に溶解、内部割れが発生する可能性が高い(Photo 1)。鍛造加熱温度、鍛造終了温度、圧下量の制御が重要である。
- (3) 耐摩耗性は従来の5%Cr系に比べ良好であり、とくに初期粗度の低下はほとんどみられない。(Fig. 1)
- (4) 520km圧延後のロール表面疲労層は従来ロール(50μm)に比べ10μmと少ない。(Fig. 2)

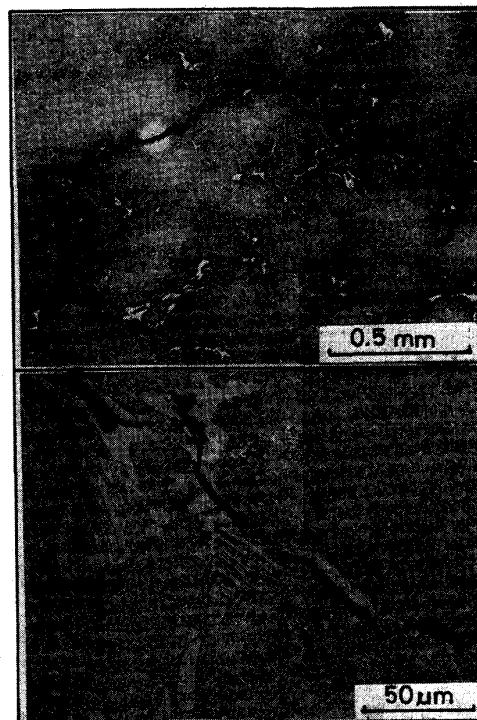


Photo. 1 Crack in Freckel's segregation

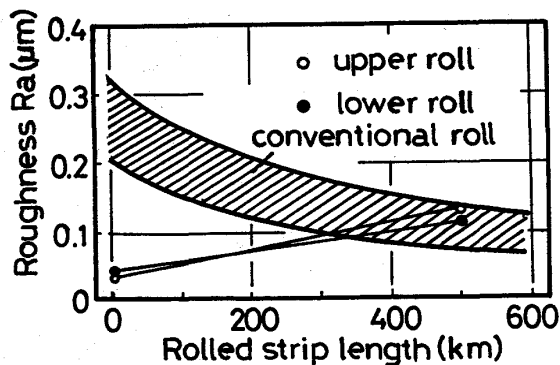


Fig. 1 Changes in roughness of the work roll

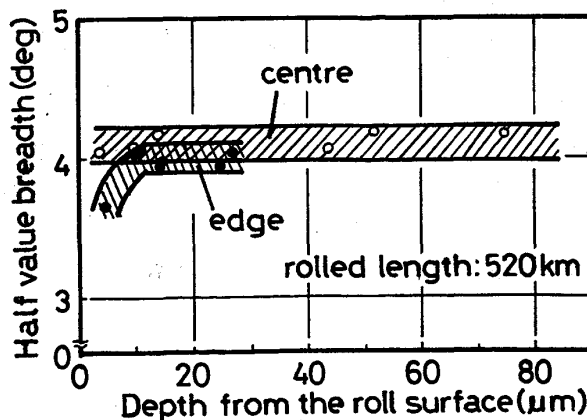


Fig. 2 Distribution of half value breadth below the surface of the work roll