

(427)

冷延用ワークロールの焼入条件とダル加工性

川崎製鉄㈱ 技術研究所 ○石井正武 松居 進 工博 田中智夫
水島製鉄所 野口英臣 高田政記 川元孝一

1. 緒言

冷延用ワークロールのグリッドダル加工性はロールの製造条件によって変化し、特に最終熱処理として実施される表面焼入時のオーステナイト化条件の影響を強く受ける。そこでオーステナイト化条件と硬さ、残留オーステナイト等のダル加工性影響因子およびダル粗度の三者の関係を0.8% C-3% Cr系ロール鋼を用いて調査し、ダル粗度管理方法について検討した。

2. 実験方法

表1に供試材の化学成分を示す。表面焼入前までを通常の場合で製造した胴径630mmの実験ロール3本を低周波誘導加熱炉を用いて、オーステナイト化条件をオーステナイト化パラメータで $Pr = -1.6.2 \sim -1.5.5$ の範囲に設定して焼入した。所定の焼戻しの後、径で5mmピッチで $\phi 605$ mmまで研磨-測定-ダルテストをくりかえした。残留応力 (σ_R)、残留オーステナイト (r_R) の測定はX線法によった。ダルテストはインペラーの回転数一定の条件 (2200 r.p.m.) で行なった。

3. 実験結果

図1に硬さ (Hv) とダル粗度 (Ra) の関係を示す。Prの増加に伴って硬さのレベルが全体的に増加し、このためRaが減少している。すなわちRaの硬さ依存性が確認できるが、同一硬さであってもPrが異なればRaに差が生じる。

図2は σ_R とRaの関係を示したものである。硬さと σ_R の間にはほぼ直線関係が成り立つことが知られているが、Prの差によって σ_R の減少に伴うRaの増加度に差が認められ、ダル加工性には硬さ以外の要因も影響していることがわかる。

図3は r_R とRaの関係を示したものである。Prの増加に伴って r_R が増加し、同一硬さで比較すると r_R の多い方がRaが小さい。 r_R の増加度はPr=-1.5.8以上では低下する傾向にある。また両者の関係がほぼ二つの線に別れ、B、Cロールの表層部で r_R の急激な増加と同一部位におけるRaの増加度の減少が認められるが、これらは図1に示したRaの変化の傾向とよく一致している。別途行なった実験よりダル面直下での r_R の減少と σ_R の増加を確認した。

以上のことからロールのダル加工性は硬さと r_R の量によって決まり、 r_R がダル加工時にマルテンサイトに変態硬化することによる影響がかなり大きいものと考えられる。

- (1) 佐藤, 狩野, 榎並他 鉄と鋼 '77-A151
(2) 松居, 石井, 田中 鉄と鋼 '81-S580

表1 供試材の化学成分(wt%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V
0.85	0.83	0.40	0.006	0.007	2.88	0.30	0.064

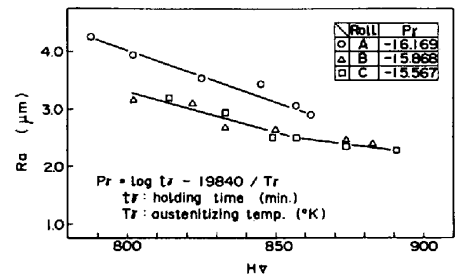


図1 硬さ (Hv) とダル粗度の関係

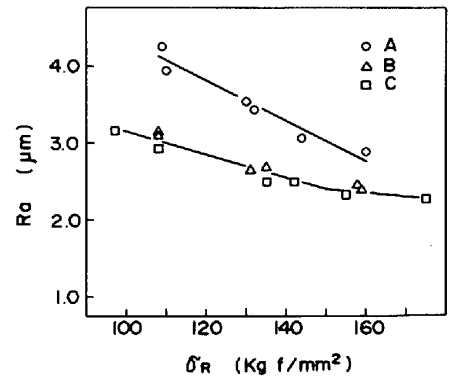


図2 残留応力とダル粗度の関係

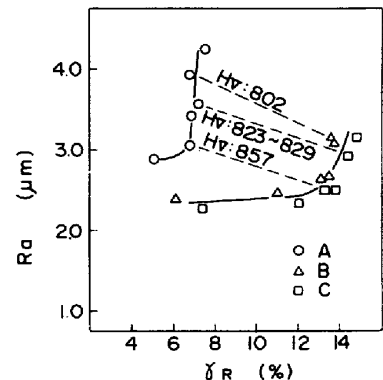


図3 残留rとダル粗度の関係