

(641) 冷間圧延バックアップロール材の耐摩耗性に及ぼす熱処理の影響

日本鑄鍛鋼(株) 技術開発部 ○大小森義洋 北川幾次郎
製造部 小田原勝治
技術部 矢崎誠一

1. 緒言

一般に、バックアップロールの耐摩耗性には未溶解炭化物の効果が、Matrixの効果よりも大きいとされている。しかし、これらの報告の多くは、相手材の表面が滑らかか、あるいは潤滑の効いた条件で実験がなされている。そこで本研究では、冷間圧延バックアップロールを対象として、文献での報告例の少ない、相手材の表面が硬く粗い場合の未溶解炭化物、およびMatrixの影響を調べるため、焼入れ温度を変えて、未溶解炭化物量を変化させ、耐摩耗性との関連を調べた。

2. 実験方法

供試鋼の化学成分をTable 1に示す。焼入れ温度は、900~1020℃の5水準とし、焼もどしによってかたさをHv 520~530にそろえ、表面粗さは、0.6~0.7 μm Raとして西原式摩耗試験に供した。相手材(ワークロール想定, 0.9C-3Cr)は、かたさをHv 820として、表面にショットダル加工を施し、表面粗さを3 μm Raとした。

実験条件はすべり率9%で、接触応力および潤滑をTable 2の2水準とし、摩耗減量および表面粗さの変化を測定し、摩耗面をSEMで観察した。Fig. 1の摩耗減量は、初期摩耗をカットして、 5×10^4 回から 30×10^4 回までの摩耗減量を5で除した値である。Fig. 2の表面粗さは、 30×10^4 回転後の粗さから、実験前の粗さを減じた値である。

3. 実験結果

Fig. 1より、焼入れ温度の高い方が、耐摩耗性が良くなっている。焼入れ温度を高くすると未溶解炭化物は減少し、Matrix中のC, Cr量等は多くなる。980℃以上の焼入れでは、ほとんど未溶解炭化物は残存していない。このことから、相手材の表面が硬く粗い場合には、Matrixの効果の方が、未溶解炭化物の効果よりも大きいことがわかる。また、 30×10^4 回転後の試験リングの表面をSEMで観察したが、Fig. 2にもみられるように、焼入れ温度の高い方が滑らかであった。

4. 結言

相手材の表面が硬く粗い場合には、耐摩耗性に及ぼすMatrix強靱化の効果は、未溶解炭化物の効果よりも大きいことがわかった。

Table 1. Chemical composition of specimen

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V
0.65	0.30	0.91	0.013	0.010	0.48	4.83	0.42	0.09

Table 2. Contact stress and lubrication

contact stress	lubrication	
	dry (fan cooling)	2.5% emulsion
60 (kgf/mm ²)	○	—
110 (kgf/mm ²)	—	○

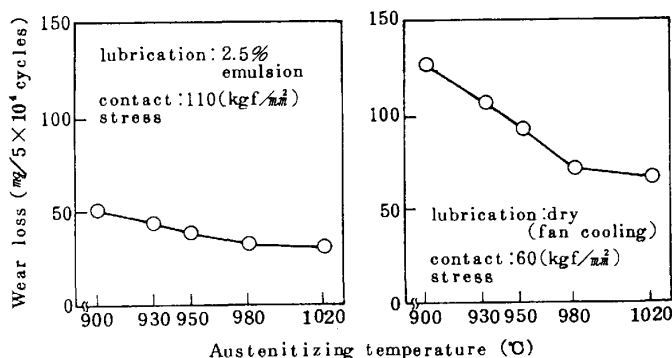


Fig. 1. Relation between austenitizing temperature and wear loss

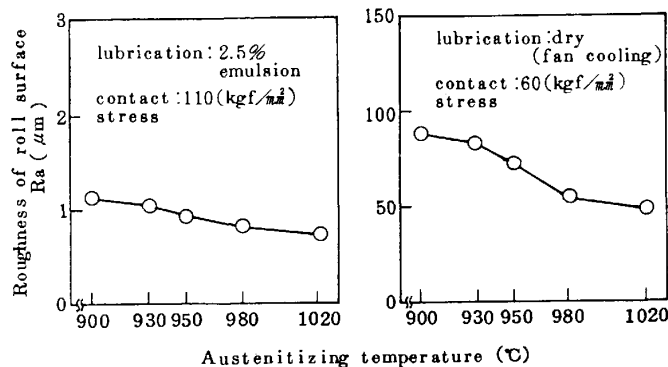


Fig. 2. Relation between austenitizing temperature and roughness of roll surface