

(302) 冷間圧延用ワークロールの耐摩耗性に及ぼすCおよびMoの影響

川崎製鉄(株)技術研究本部 木村達巳 O 工博 大堀 学  
鉄鑄研究所 腰塚典明 工博 上田修三

1. 緒言

近年、冷間圧延は圧延能率の向上、難加工材の増加、あるいは製品品質の高級化のために、高速化、連続化、高圧下化、ロールの小径化などを指向している。このような圧延に対しては、優れた耐摩耗性をもつワークロールが必要となる。本実験では、C-Cr-Mo鋼の耐摩耗性に及ぼす硬質炭化物の影響に着目し、CおよびMo量の影響について調べた。

2. 実験方法

高周波真空溶解炉を用い、Table 1の化学組成の100 kg鋼塊を溶製し、65 mmφに鍛造した。それらについて、前熱処理-調質処理を施した。摩耗試験は西原式摩耗試験機を用い、ヘルツ応力100 kgf/mm<sup>2</sup>、スリップ率20%、潤滑油3%鉱油エマルジョンの条件で行った。試験片硬さはHv 800とし、相手材にはS45C(Hv 200)を用いた。なお、試験片は所定の回転数で取り外し、秤量、粗さ測定を行い、摩耗減量および粗さ変化を求め、相手材はそのつど交換した。

3. 実験結果

(1) 各鋼の摩耗減量と回転数の関係をFig. 1に示す。Mo量の増加は、耐摩耗性を著しく向上させる。1.4%Mo添加材(D)は、基本組成鋼(A)に比べて、約2倍の耐摩耗性を示す。1.3% C材(B)の摩耗減量は、基本組成鋼(A)のそれとほぼ同等である。すなわち、C量の増加は、耐摩耗性にほとんど影響を与えない。

(2) 摩耗試験後の摩耗面粗さ(Ra)とMo量の関係をFig. 2に示す。摩耗面粗さ(Ra)は、Mo量の増加により低下する。

(3) 摩耗試験後の摩耗面を三次元粗さ計により観察した結果を、Photo. 1に示す。Mo量の高いC材およびD材の摩耗面は、A材に比べて摩耗痕の数は少なく、そのうえその深さは浅い。

Table 1 Chemical compositions (wt%)

Steel	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
A	0.96	0.66	0.41	5.10	0.15	0.32
B	1.28	0.65	0.40	5.02	0.15	0.31
C	1.05	0.63	0.40	5.11	0.15	0.87
D	1.03	0.64	0.40	5.07	0.15	1.37

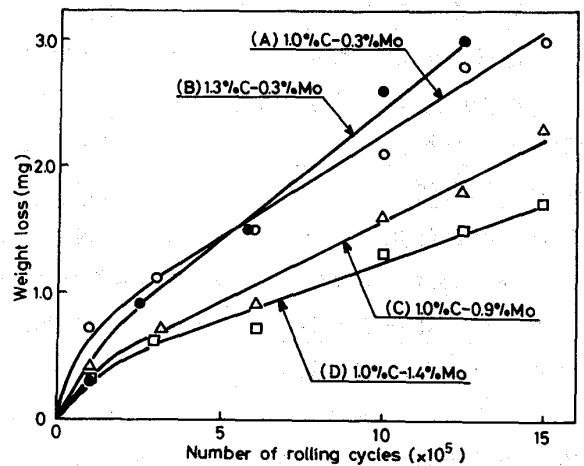


Fig. 1 Relation between number of rolling cycles and weight loss

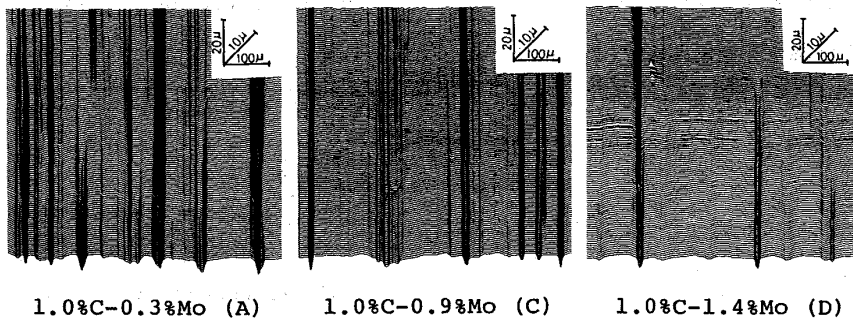


Photo. 1 Three dimensional roughness profile of wear surface (After 15×10<sup>5</sup> rolling cycles)

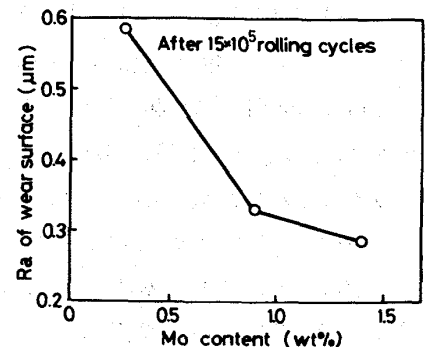


Fig. 2 Relation between wear surface roughness of Mo content