

住友金属工業(株) 中央技術研究所 大谷泰夫 岡田康孝 ○神原 進
 本社 塩出純孝

I 緒言

従来の高Mn非磁性鋼はオーステナイト系ステンレス鋼より経済的であるが、被削性が極めて悪く機械加工を伴う用途には適用が困難であるため、切削性の優れた高Mn鋼が望まれている。このため、透磁率が上昇しない範囲でC量を低減し⁽¹⁾、S, Ca, Pbを複合添加した快削性高Mn鋼の開発検討を行った。

II 実験方法

供試鋼の化学成分をTable.1に示す。H3, LS, LP, L3鋼については高周波大気溶解100kg鋼塊を、H鋼については70Ton転炉溶製現場量産材を90 ϕ mmに鍛造後、それぞれ溶体化処理(1050°C×1Hr → WQ)し、黒皮を除去して旋削試験に供した。SUS304, SUS303は市販材である。Table.2の条件で旋削試験を行いV-T曲線、切屑形状、被削材表面あらさ、切削抵抗を調査した。

Table.1 Chemical composition of steels (wt%)

Steels	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Sol Al	Pb	Ca
H	0.51	0.43	19.9	0.027	0.019	0.07	4.82	0.05	0.032	-	-
H3	0.46	0.42	17.4	0.007	0.090	-	5.28	-	0.026	0.15	0.001
LS	0.21	0.43	20.7	0.003	0.048	-	4.95	-	0.037	-	-
LP	0.21	0.39	20.8	0.006	0.014	-	5.16	-	0.029	0.15	-
L3	0.22	0.46	22.6	0.006	0.064	-	5.19	-	0.012	0.14	0.001
SUS304	0.06	0.30	0.81	0.031	0.025	8.37	18.96	0.20	<0.001	-	-
SUS303	0.07	0.19	1.71	0.028	0.158	7.51	16.80	0.15	0.001	-	-

Table.2 Cutting conditions

tool	M20 (-5° -5° 5° 5° 15° 15° 0.8 mm)
feed	0.25 mm/rev
cutting speed	75~200 m/min
depth of cut	2.0 mm
lubricant	dry

III 実験結果

- (1) 0.2C系にS, Ca, Pbを複合添加することにより、SUS304並みの工具寿命が得られる(Fig.1)。
- (2) 上記鋼の表面あらさ、切削抵抗は、SUS303と同等である(Table.3)。
- (3) 上記鋼の切屑処理性については、SUS304より優れ、SUS303並みである(Fig.2)。

以上より、0.2C系にS, Ca, Pbを複合添加することによりSUS304より切削性の優れた高Mn非磁性鋼が得られた。

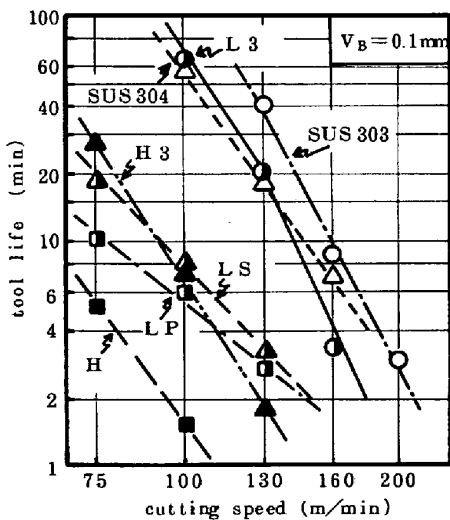


Fig.1 V-T diagram

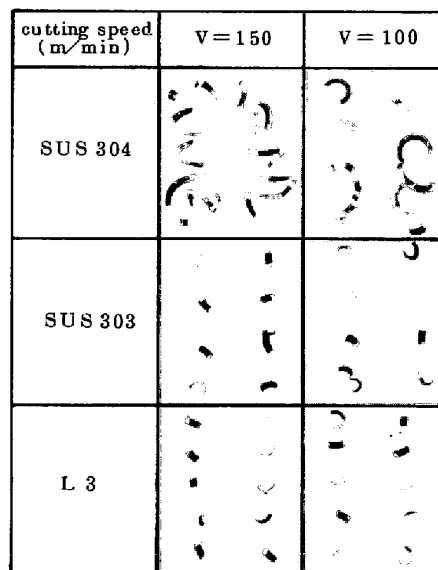


Fig.2 Chip shapes

Table.3 Surface roughness and cutting force

Steels	Rmax (μm)	cutting force (kgf)
H	20	114.5
H3	16	96.7
LS	23	94.2
LP	14	87.7
L3	22	84.3
SUS304	17	93.8
SUS303	17	85.1

(V=100 m/min)

参考文献 (1) 松岡, 大谷, 岡田ら: 鉄と鋼, 67(1981)A 89~92