

住友金属工業(株) 中央技術研究所 大谷泰夫 ◯ 鎌田芳彦

I 緒言 高Mn非磁性鋼は、透磁率が低くかつ一般のオーステナイト鋼に比し安価であるなどにより、非磁性材料として使用されることが多い。しかし、高Mn非磁性鋼は一般に難削材とされており、機械加工を要する用途には、被削性改善の要求が高い。被削性改善には、快削性元素の添加がなされるが、熱間延性を劣化させる場合が多い。今回、Se,Teの微量添加による被削性改善効果について検討したので報告する。

II 実験方法

Table1に供試鋼の化学成分を示す。いずれもMn Cr・N系ベースの150kg高周波大気溶製の高Mn非磁性鋼である。鋼塊は、70φに鍛造または、20t厚に圧延後、被削性試験に供した。被削性試験としては、超硬U2を用いた旋削試験と、高速度鋼SKH9を用いた穿孔試験を実施した。またグリーブル試験により、その熱間延性についても評価した。

Table 1. Chemical composition

Steel	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Se	Te	N
K6	0.21	0.22	15.75	0.005	0.008	16.99	1.52	—	—	0.375
K7	0.20	0.26	15.86	0.008	0.030	16.86	1.51	0.02	—	0.390
K8	0.19	0.26	15.34	0.007	0.036	16.53	1.48	0.08	—	0.403
K9	0.20	0.22	15.76	0.008	0.088	16.76	1.47	—	0.01	0.384
K10	0.19	0.22	14.99	0.006	0.032	16.42	1.50	—	0.02	0.390

III 実験結果

- (1)穿孔性には、Te・Seともに工具寿命改善効果が認められ、特にTeの効果が大きい。(Fig.1)
- (2)旋削性には、Te・Seともに工具寿命改善効果は特に認められない。(Fig.2)ただし、表面あらさの改善効果が認められる。
- (3)Te添加による熱間延性の劣化は著しく、その適用の実現性は薄い、Se添加による劣化は、何ら認められず、Seの有意性が認められた。
- (4)Teの熱間延性の劣化はMnTeの融点が1155°C⁽¹⁾と低いために生じる液体金属脆化と推定される。
- (5)Te・Se添加による透磁率の上昇はなく、 $\mu < 1.0$ の安定した低透磁率を示した。

IV まとめ

高Mn非磁性鋼の被削性改善をTe・Seの微量添加により検討した結果、Seの有意性が認められ、熱間延性を損なわずに、その被削性を改善しうることが判明した。

参考文献

- (1)G.M. Lukashenko ら：Khim. Suyaz Poluprov., Polume talakh (1972) p333.

Tool U2(-5°, -5°, 5°, 5°, 15°, 15°, 0.8mm)
V=100m/min, d=2.0mm, f=0.25mm/r,
Dry Cut

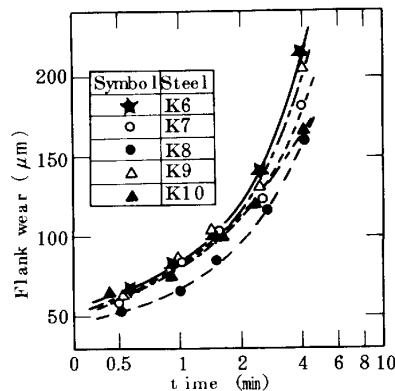


Fig.2 Flank wear curves

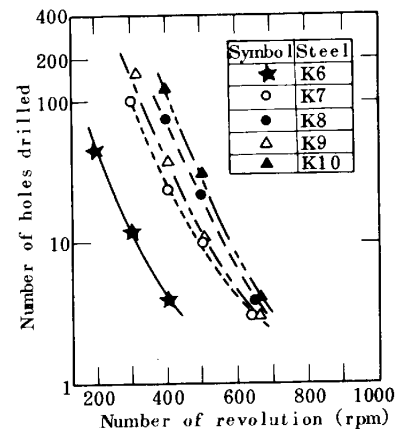


Fig.1 Tool life curves in drilling
Tool:SKH9,10mm Taper Shank Twist
Drill,f=0.10mm/rev,d=15mm
criterion of tool life:failure of drill point

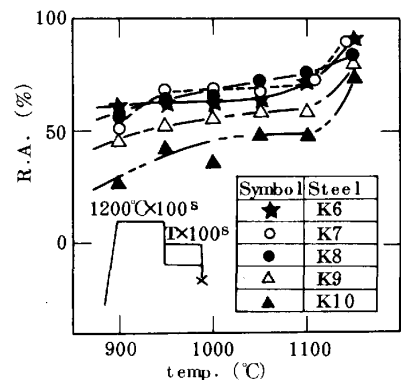


Fig.3 Effect of Te and Se on the hot ductility in high manganese non-magnetic steels.