

(760) 粉末冶金製高速度鋼の材料特性におよぼす各種合金元素の影響

(株)神戸製鋼所 材料開発センター ○平野 稔 滝川 博  
河合伸泰

1 緒 言

近年、機械部品等の加工では高精度が要求され、被削材の高硬度化あるいは切削速度の高速度化等、切削条件が一層過酷なものになりつつあるため、高硬度で靱性のすぐれた工具材料の出現が期待されている。この要求を満足するために、SKH55, SKH10 のC, Mo, V, Coを増加させることにより高硬度化を計るとともにCの一部をNに置換することにより、靱性の低下の少ない粉末冶金製高硬度窒化高速度鋼を開発した。この高速度鋼の諸特性を以下に報告する。

2 実験方法

SKH55をベースにV量を2.5~12%, SKH10をベースにMo量を0~9%変化させた鋼粉をHIPにより緻密化し、供試材を製造した。これらの試料について、炭化物のサイズと量, 抗折力, 耐摩耗性を把握し、この結果を基にさらにCoを添加し、Cの一部をNで置換した高硬度高速度鋼(表1)を試作し、さらにこの鋼種の材料試験ならびに切削試験を実施した。

3 実験結果

- 1) SKH55にVを高めることによりMC炭化物, SKH10にMoを高めることによりMC, M<sub>6</sub>C炭化物が増加し、耐摩耗性が著しく向上する。
- 2) SKH55ではV量が10%, SKH10ではMo量が9%まで靱性の低下が少ない。
- 3) 試作した2鋼種の熱処理硬さはHRC70以上を示す。
- 4) 抗折力, 衝撃値も従来溶製材(SKH10)よりも高い値を示す(図1)。
- 5) 高硬度のSteel Aの切削試験(ホブ, ピニオンカッタ)ですぐれた性能を示す(図2)。

Table 1 Chemical compositions of materials used.

	wt%						
	C	N	Cr	Mo	W	V	Co
Steel A	1.71	0.40	4.11	8.97	11.46	5.08	12.19
Steel B	1.97	0.51	3.96	6.02	5.84	7.71	7.94

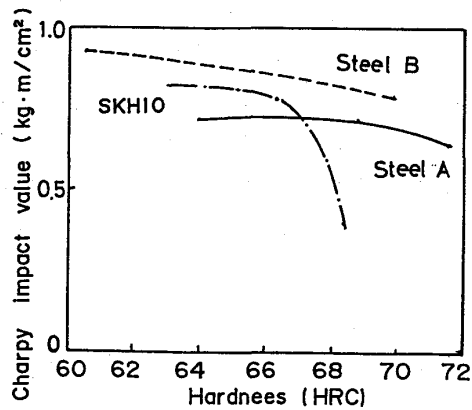


Fig. 1 Charpy impact value.

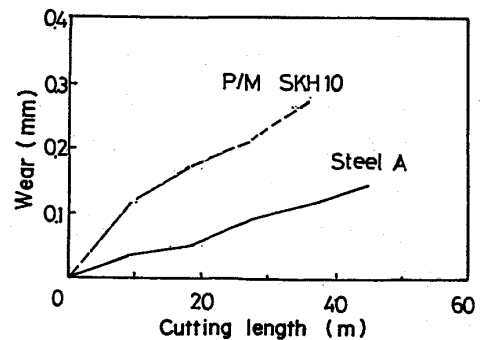


Fig. 2 Tool lives of pinion type cutters.

Tool: Module 2.5 (100type)  
Work: Material SCM415(HB160)  
Cutting conditions:

Number of stroke Rough cut 600/min  
Finish cut 1000/min