

(761) 粉末冶金窒化高速度鋼の材料特性におよぼす熱処理条件の影響

㈱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

前報¹⁾で、SKH 51のマトリックス組成に、V, Nを添加した窒化粉末高速度鋼(0.6% C - 0.6% N - 3.5% W - 3% Mo - 4% Cr - 3% V)がすぐれた強度を示すことを報告した。本研究ではこの鋼種を冷間加工工具へ適用するための熱処理条件と諸特性の関係を調査し、あわせて、最適な熱処理条件下で工具を試作し、実機テストを行なったので報告する。

2 実験方法

N₂ガスアトマイズ法により急冷された高速度鋼粉にNを添加後、HIPにより緻密化し、供試材を製造した。この試料について、熱処理条件を変えて、熱処理硬さ、抗折力、衝撃値、引張強度、圧縮強度および疲労特性を測定した。

3 実験結果

- 1) 熱処理硬さは焼入温度を高めるほど、高くなる傾向があり、また焼きもどし温度が低い方が高い(図1)。
- 2) 抗折力は焼入温度が1160~1280°Cの範囲で、1190°Cで最大値を示す。
- 3) 衝撃値も抗折力と同様に焼入温度が1190°Cで最大値を示し、焼きもどし温度を540~620°Cに変化させても衝撃値は6 kgf·m/cm²以上を示し、硬さの依存性が少ない(図2)。
- 4) 強度が高い1190°Cでの焼入温度での引張強度および圧縮強度は焼きもどし温度が低い程、すなわち熱処理硬さが高い程、高い強度を示す。
- 5) 疲労特性についても、熱処理硬さが高い程、すぐれた特性を示す。

以上、本研究で得られた最適な熱処理条件下でシェーピングパンチを試作し実機テストを行なった結果、従来溶製材(SKH51)の7~9倍の工具寿命を示した。

参考文献

- 1) 鉄と鋼 68 (1982) 5 S 481

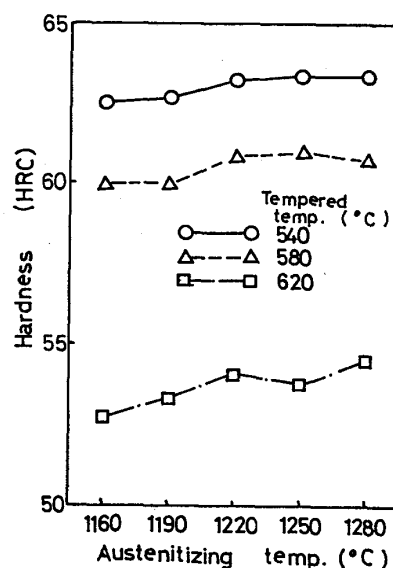


Fig. 1 Tempered hardness.

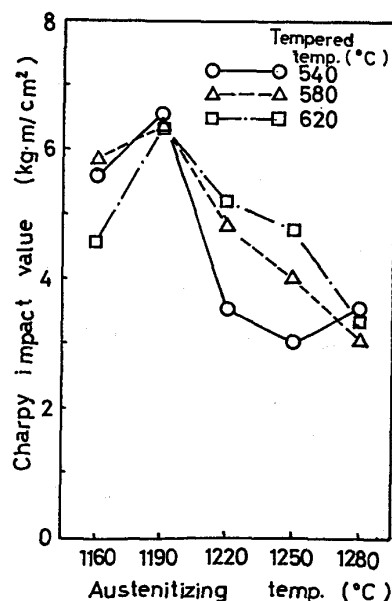


Fig. 2 Charpy impact value.