

(252) 焼結鍛造した高速度鋼の性質

日立製作所 日立研究所 ○安藤 寿 岡山 昭

工博 添野 浩

日立金属 技術部 田村 紋平

1 緒言

粉末冶金法による焼結高速度鋼の製造研究に比較して、その性質に関する報告は少ない。そこで水アトマイズしたSKH-57粉末を用い、焼結鍛造して密度比ほぼ100%の焼結高速度鋼を製造し、熱処理特性、抗折力ならびに被研削性などについて検討した。

2 実験方法

水アトマイズ法で製造したSKH-57粉末を原料とし、ラバープレスで成形後、1100~1200°C、10⁴ torr、30~60min焼結したのち、焼結鍛造を行ない12~15mmφの加工材を作製した。加工材より12φ×10ℓ、4×5×55ℓ および5×5×15ℓの試片を切り出し、それぞれ熱処理特性、抗折力および被研削性測定用試料とした。抗折力判定は3点支持で曲げ変形を与えて測定し、被研削性はトイシ(GC60H6V)を1600m/secの周速で回転させ、これに0.65kg/cm²の圧力をかけて被研削材を20min研削した場合の重量減より測定した。

3 実験結果

(1) 図1は1220°Cから油焼入した試料の焼戻し硬さの変化の一例を示す。400°~525°Cの焼戻し温度では焼結鍛造材の方が溶製材よりも高い焼戻し硬さを示すが、525°~625°Cでは逆に溶製材の方が高い硬さを示す。焼結鍛造材と溶製材とのこのような熱処理特性の相異は残留オーステナイト量に起因するものと考えらる。

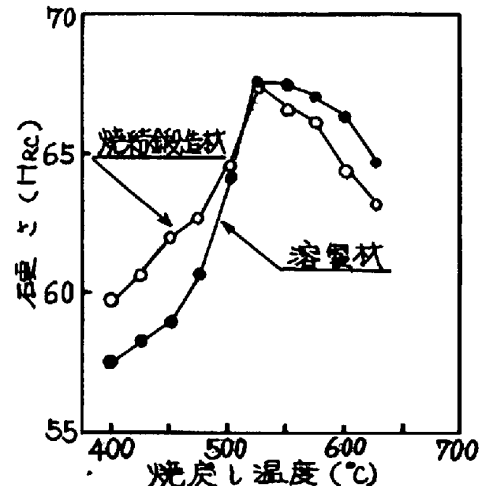


図1 焼結鍛造材の焼戻し硬さ

(2) 図2は溶製材を比較材として焼結鍛造材の抗折力におよぼす焼結温度および焼入温度の影響を示す。焼結鍛造材はいずれの場合でも溶製材よりも高い抗折力を示す。また焼結鍛造材の抗折力は焼結温度および焼入温度に依存し、焼結温度および焼入温度が低いほど高い抗折力を示す。したがって高い抗折力を有する

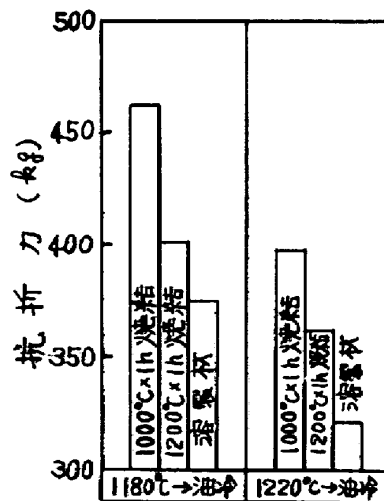


図2 焼結鍛造材の抗折力 (焼戻し: 350°C x 1h x 3回)

焼結鍛造高速度鋼を製造するには焼結温度および焼入温度を約1200°C以下におさえることが望ましい。

(3) 図3は焼結鍛造材の被研削性測定結果の一例を示す。焼結鍛造材の被研削性は溶製材に比較するとほぼ2倍程度改善される。このことは高C高V系工具鋼でも炭化物粒径を微細にすれば容易に研削可能なことを示唆している。

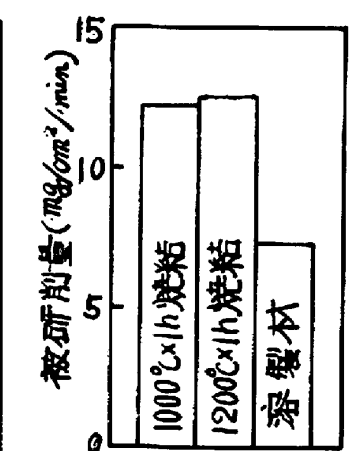


図3 SKH-57焼結鍛造材の被研削性 (1180°C x 10min → 40. 550°C x 1h x 3回を2回)