

(645)

機械構造用炭素鋼鋳鋼の被削性

日本鋼管(株)中央研究所 ○石崎哲行 白神哲夫
大鈴弘忠

1. 緒言

近年、省エネルギーの考え方から、鍛造で作られている自動車および航空機等の機械構造用部品の代替としての精密鋳造品のニーズが高まっている。鋳造品においても最終的に切削を必要とする場合があるので、鍛造品に比べると組織、介在物および機械的性質が異なる鋳造品の被削性を調べることは重要である。

本研究では、最も一般的な機械構造用炭素鋼 S 4 5 C 相当の鋳鋼と、これをベースに S および Ca の快削元素を添加したもの、さらにベース鋼の C 量を変化させたものとの被削性を評価し、さらに同一化学成分を有する鍛造材の結果と比較検討した。

2. 実験方法

供試材は、大気溶解後 75kg 角インゴットに鋳込んだ。またベース材については 10 kg および 25 kg のインゴット材も実験に供した。鍛造材は、焼準温度を 850℃ と 1250℃ の 2 種類行ない実験に供した。実験は旋削で行ない、工具は超硬 (P 20) を用いた。切削条件は、切込み 2.0 mm, 送り 0.20 mm/rev., 速度 150~250 m/min を主として用いた。

3. 結果

1) クレータ摩耗および逃げ面の先端摩耗により判定した工具寿命は、被削材の機械的性質の特に硬さに影響を受け、硬さの減少に伴ない向上する。C 量変化は、それによる硬さの変化によってのみ工具寿命に影響する (Fig. 1)。

2) S の添加により工具寿命は変化しないが、切屑処理性は向上する。

3) Ca の添加により工具寿命は顕著に向上するが、その効果は鍛造材の方が大きい (Fig. 2)。

4) 鍛造材における焼準温度変化および鋳鋼における凝固速度変化による組織の差は、工具寿命に影響しない。

5) 鋳鋼と鍛造材と比較すると同一硬さレベルで鋳鋼の方が工具寿命、切屑処理性ともに良好である。これは鋳鋼の方が延性に乏しいためと考えられる。

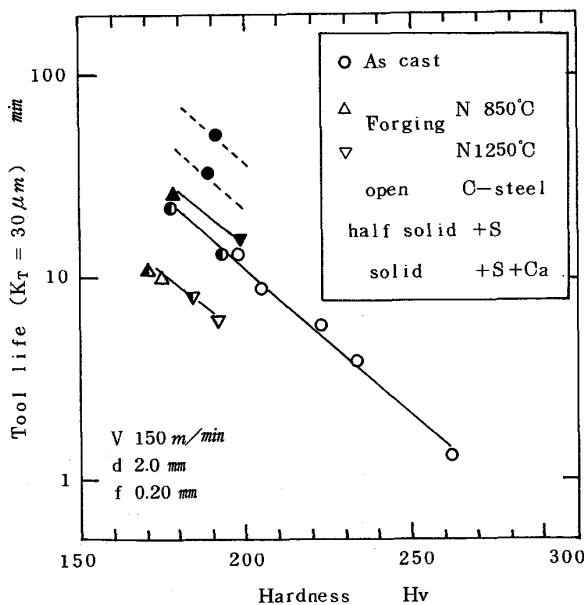


Fig. 1 Effect of hardness of steels on tool life ($K_T = 30 \mu m$)

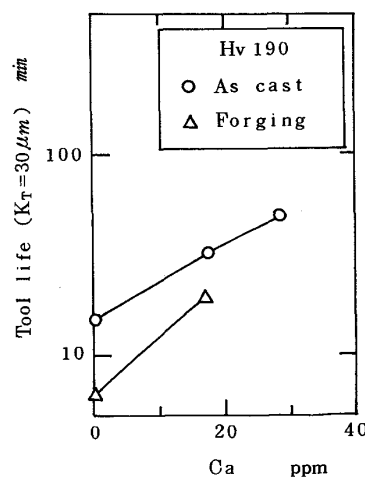


Fig. 2 Effect of Ca content on tool life ($K_T = 30 \mu m$)