

マツダ(株)

三輪能久

住友金属(株)中研

○高橋 涉 福田 隆

住金精圧(株)

井垣幸三

I 緒言

最近、熱間鍛造に比べ、省エネ、精度向上が図れる温間鍛造の適用拡大が行なわれている。今回、歯切工程省略のため自動車用平歯車の温間鍛造化を試み、製造技術、製品特性を検討、調査した。

II 実験方法

(1) 対象歯車：自動車用ミッションに用いられるリバース用歯車で、Fig.1に主要寸法を示す。材質はSCr420である。

(2) 製造工程：Fig.2に従来の歯切歯車と温間鍛造歯車の製造工程を示す。

(3) 調査項目：①金型寿命 ②製品精度 ③歯元曲げ強度及び疲労強度

III 実験結果

(1) 鍛造ダイスとしてイオン窒化型を用いた場合、鍛造品のオーバーピン直径平均値(O.P.D.)は、約1万個迄特に変化せず、バラツキも $\frac{8}{100}$ mm以内で良好であった。(Fig.3)

(2) 浸炭後の精度はJIS 5級を示し、歯切歯車と大差ない精度である。(Fig.4)

(3) 歯元曲げ強度は歯切歯車に比べ、通常浸炭条件では約10~15%低い。これは熱鍛据込加工品(従来歯車)より温鍛歯車が浸炭時に粗粒化しやすいことが一因と思われる。これに対し、浸炭温度の低下、あるいはNb添加材を使用することにより、ほぼ同レベルの強度が得られた。(Fig.4、5)

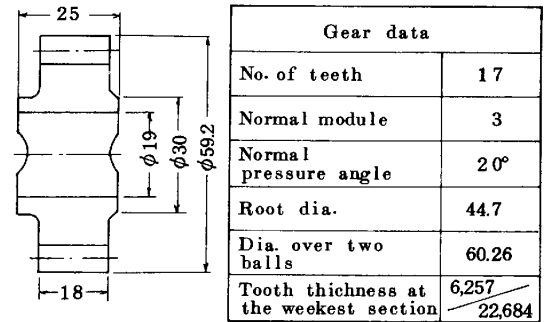


Fig. 1 Dimension of gear

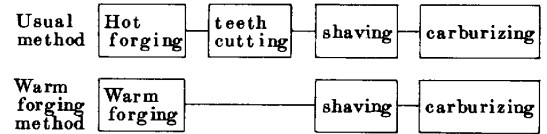


Fig. 2 Manufacturing process

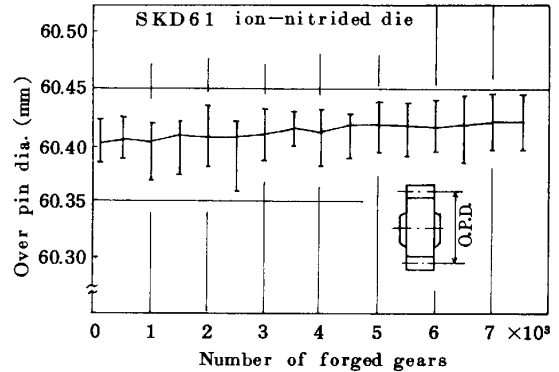


Fig. 3 Change of O.P.D. of forged gears

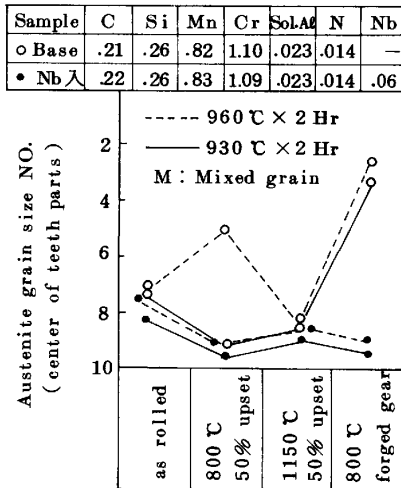


Fig. 5 Austenite grain size NO. and manufacturing method

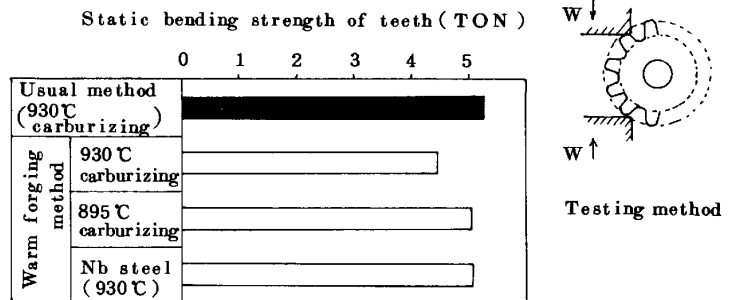


Fig. 4 Bending strength of teeth