

(193) SKD 61鋼のオースフォーム処理と普通焼入との比較について

(鋼の加工熱処理に関する研究 - I)

70469

大阪府立大学工学部

工博 岡林邦夫  
大学院 廣瀬幸雄  
" 九鬼泰毅

1. 緒言

熱間加工用合金工具鋼SKD61にオースフォーム処理を施すと、普通焼入を行った場合と比較して、どの程度に機械的性質の差があるかを検討した。これはオースフォーム処理が、従来の普通焼入に対して期待し得る機械的性質の増加分を決定するためである。

2. 試料及び実験方法

供試材は、市販のSKD 61鋼で、その化学成分は C 0.40%, Si 0.97%, Mn 0.50%, P 0.03%, S 0.03%, Cr 5.00%, Mo 1.2%, V 1.00%である。この鋼を最終厚さを3mmになるように加工前の厚さを加工度に応じて切削した。これらすべての試料を860°Cで3時間加熱後炉冷した。施されたオースフォーム処理をそのT-T図に太線で示す。(図1(a)) すなわち1040°Cで30分オステナイト化したのち、500°Cあるいは600°Cに保持した塩浴中に急冷し5分保持して試料を同温度にしたのち直ちに圧延を行い、適当な加工度を与えたのち油焼入 subzero処理を行った。焼入処理は700°Cまでの各温度で1時間保持後空冷した。これらの試料について引張試験、衝撃試験、硬度測定、組織観察を行った。

3. 実験結果

- (1) 引張強さ、硬度はオースフォーム処理における加工度の増加とともに直線的に増加し、その増加率は加工度1%当り引張強さ1.5 kg/mm<sup>2</sup>、ビッカース硬度1.5となった。(図1(b))
- (2) 伸びは加工度の増加とともに、わずかに減少するが加工度があるところを越えると急激に減少した。その温度は加工温度が低い程 低温側による傾向が認められた。(図1(b))
- (3) 加工温度が低い方が機械的性質がすぐれている。
- (4) 室温衝撃値がオースフォーム処理における加工度の増加とともに減少する傾向にあり、700°C付近に焼入脆性が存在する。
- (5) 75%加工度のオースフォーム材は普通焼入材よりも、引張強さ82%、硬度16%の増加があった。伸び、衝撃値は反対にオースフォーム材の方が若干小さい。又600°Cまでの焼入温度でも殆んど変わらない。しかし焼入軟化抵抗はオースフォームによって改善される(図1(c~d))
- (6) オースフォーム処理することにより二次硬化現象が不明瞭になった。
- (7) オースフォーム材は普通焼入材にくらべて顕微鏡組織が微細になった。これはこの鋼の強靱化と関係があるのではないと思われる。

4. 結論

以上SKD61鋼に圧延によるオースフォーム処理を施すと、普通焼入とくらべて、その機械的性質を顕著に向上させることが判った。

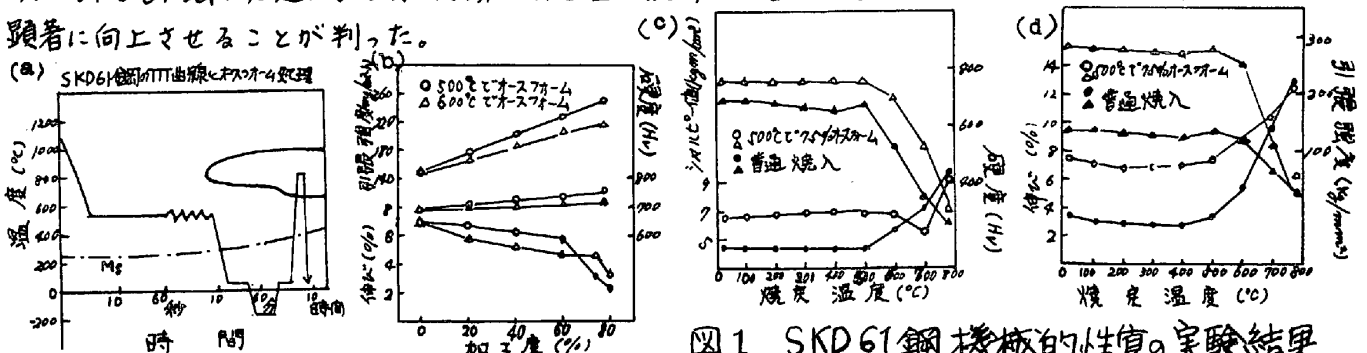


図1 SKD61鋼機械的性質の実験結果