

(511)

Cr-V系軟窒化鋼の諸性質に及ぼすC量の影響

住友金属工業(株) 中央技術研究所 ○神原 進 奥山貞敏  
相原賢治

I 緒言

軟窒化処理は熱処理変形の小さな表面硬化法として、近年機械構造用部品への適用検討が盛んに行われており、深い硬化層を得るためには鋼にCr、Vを複合添加するのが有効であることを報告した<sup>(2)</sup>。今回は、さらに諸性質を向上させることを目的に、Cr、V系軟窒化鋼におけるC量の影響について調査した。

II 実験方法

供試材は、0.7Mn-1.0Cr-0.1Vを基本成分として、C量を0.17~0.77%に変化させ、一部Pbを添加した鋼である。これらの鋼を150kg高周波真空炉にて溶解し、鍛造-焼準-試験片機械加工を行った後、ガス軟窒化処理(NH<sub>3</sub>/RX=1/1、570℃×4hr)を施した。試験としては、軟窒化未処理材の衝撃試験、被削性試験(旋削、穿孔)、軟窒化処理材の断面硬さ分布測定、平滑回転曲げ疲労試験、衝撃試験を行った。

III 実験結果

- (1) C量が増加しても、表面硬さ、硬化深さはほとんど劣化せず、内部硬さは向上する(Fig.1)。
  - (2) 疲労限は、C量が約0.6%まで増加するほど向上し、60kgf/mm<sup>2</sup>以上も可能である。またPbの影響はほとんどない(Fig.2)。
  - (3) 衝撃値はC量が増加するほど低下する(Fig.3)。しかし、これは焼準条件の適正化により改善できる。またPbの影響は少ない。
  - (4) 高C鋼でもPb添加により被削性は大幅に改善できる(Fig.4)。
- 以上の結果から、疲労強度、被削性の優れたCr-V系軟窒化鋼が得られることが判明した。

(参考文献) (1) 三輪ら：鉄と鋼、70(1984)13, S1287

(2) 大谷ら：鉄と鋼、68(1982)12, S1274

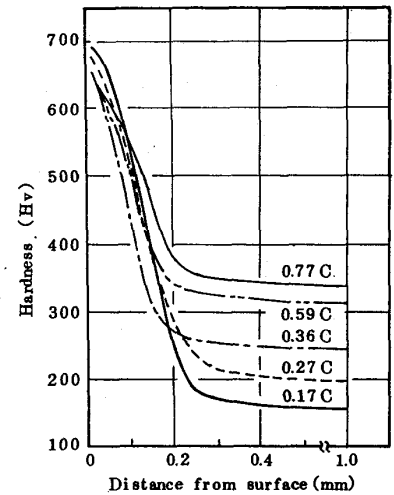


Fig. 1 Hardness profile

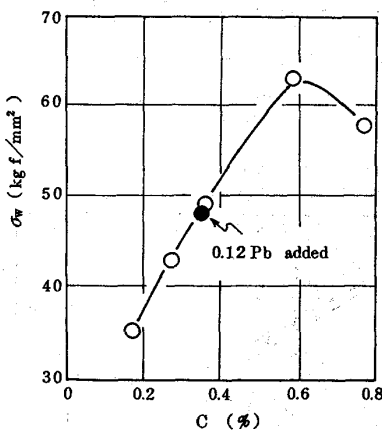


Fig. 2 Relation between C content and fatigue strength

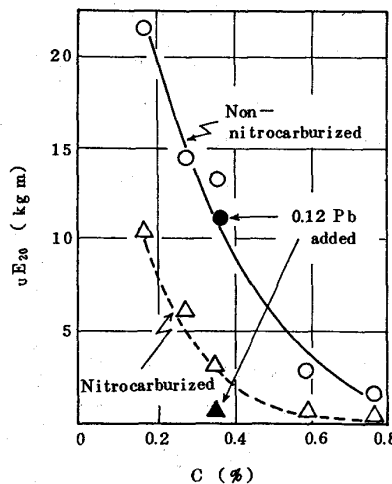


Fig. 3 Relation between C content and absorbed energy

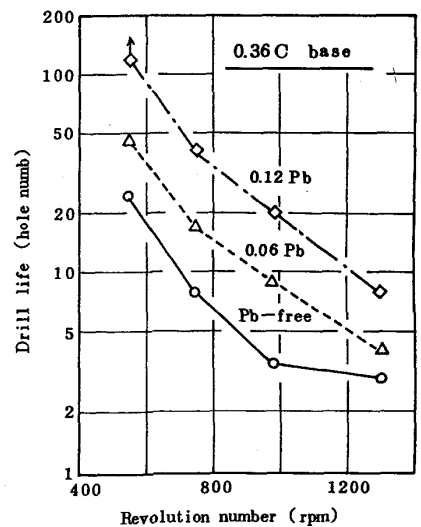


Fig. 4 Effect of Pb content on drill life