

(268) 5%Co系高速度鋼の各種応力下の挙動
(工具鋼の靱性に関する研究—IV)

日本特殊鋼

工博 澤 繁樹

西村富隆, O伊藤 武

5%Co系高速度鋼の各種応力下の挙動を調査するため、前報と同様にシャルピー衝撃、静的曲げ、静的振り、衝撃振り試験を行ない若干の検討を加えた。供試材は表1に示す化学組成の鍛伸焼鈍材を使用した。試験片の焼入はEBBHが1290℃、MZ35が1240℃で塩浴加熱後油中冷却し、焼もどしは所定の温度にて3回繰返し焼もどしを行なった。

表1 供試材の化学組成 (%)

鋼種	C	Si	Mn	Cr	W	Mo	V	Co
EBBH	0.80	0.13	0.31	4.00	17.57	0.74	0.86	5.15
MZ35	0.80	0.27	0.32	4.10	6.38	4.85	1.75	4.68

各種試験の中から、焼もどし温度と硬さ、静的振り特性の関係を表1図に示す。焼入硬さはW系高速度鋼のEBBHがやや高く、二次硬化前の焼もどし硬さはMZ35が高い。そして二次硬化最高硬さもMZ35がやや高いが、その温度はEBBHがやや高温側である。シャルピー衝撃値(12mm R)ツチ付試験片を使用)はMo系高速度鋼のMZ35が高く、250℃焼もどしで最大、二次硬化最高硬さ直前の525℃焼もどしで最小を示し、それ以上では硬さの低下とは逆に急激に上昇している。これに対して、W系高速度鋼のEBBHの焼もどし温度に対する傾向はMZ35に比べてやや遅れを示し、400℃焼もどしで最大、525~550℃で最小を示している。振り降伏応力(0.2%耐力:1°振り角に相当)と最大剪断応力はほぼ同じ傾向を呈しており、MZ35の方が一般に高い値を示している。両鋼種とも250℃焼もどしまで徐々に上昇を示し、250~450℃の範囲はほとんど変化が見られない。しかし、500℃焼もどしに振り降伏応力、525℃焼もどしに最大剪断応力の谷を有しており、それ以上の温度では硬さの傾向とはほぼ同様となる。ただし、EBBHについては525~600℃の焼もどしの範囲では降伏点に達しないので破壊しているため、硬さの傾向との間にややずれが生じている。シャルピー衝撃値と同様に靱性を表わす振り仕事量はMo系高速度鋼のMZ35が衝撃値と同様に高く、250℃焼もどしで最大、525℃焼もどしで最小を示し、それ以上の焼もどし温度では硬さの低下とともに靱性の回復が認められる。EBBHの傾向もほぼ同様であるが、MZ35に比べてやや遅れを示し、400℃で最大、525~550℃で最小を示している。その他、静的曲げ、衝撃振り試験においてもMo系高速度鋼のMZ35が靱性ならぬに強度において優れた結果を示している。

以上の結果、Mo系高速度鋼MZ35が靱性ならぬに強度が優れ、また、表1報で報告したCoを含む高速度鋼と比較すると、Coを含むものは靱性の低下が著しく、とくに曲げ応力を負荷する場合に顕著に認められる。

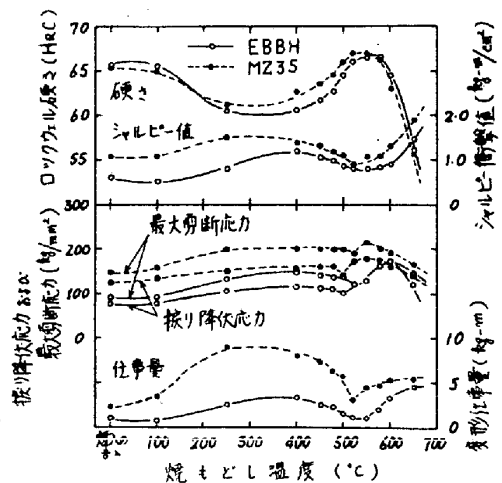


表1図