

(236) 高速度鋼の熱処理条件と耐摩耗性

KK豊田中央研究所

○新井 透 小松 登

1. 緒言

高速度鋼を切削工具として使用する場合は寿命と熱処理条件の関係についてはすでによく知られているが、塑性加工工具に用いられた時の摩耗や一般的な摺動における摩耗と熱処理条件との関係については明らかにされていない。我々は近年高速度鋼が塑性加工工具材料として重用される傾向にあることから、塑性加工工具としての適正熱処理を考察する基礎資料を得ること、さらに工具鋼における組織と摩耗の挙動に対する一般的な概念を得ることを目的として、高速度鋼SKH9について熱処理条件と摩耗量の関係を検討した。

2. 方法

0.90C 0.25Si 0.36Mn 3.82Cr 4.59Mo 6.48W 1.94V の組成を持つSKH9 20中棒から切出した $6 \times 10 \times 60$ の角材に $950 \sim 1200^\circ\text{C}$ の焼入、 $100 \sim 600^\circ\text{C}$ の焼モドシを加えて試験片とした。これを球状化焼ナマシを加えたSCM21材を相手材とする大越式迅速摩耗試験機にかけた。

3. 実験結果および考察

まず摩耗量に対する条件の影響として摩擦速度と摩耗量の関係を求めると図1のように熱処理条件にかかわらず摩耗量は 0.5 m/sec 付近で極大、 1 m/sec 付近で極小値を示し、摩耗量の曲線の形自体は変わらないが、摩耗量は熱処理条件によって変化し、しかもその変化の仕方が速度によって異なることがわかる。

これを明確にするために低速の代表として 0.3 m/sec 、高速の代表として 3 m/sec について熱処理条件と摩耗量の関係を求めた結果が図2および図3である。 0.3 m/sec においてはカタサが高くなると共に摩耗量が減少するのに対して 3 m/sec においては逆の傾向である。

しかし焼モドシ温度の影響を見ると焼モドシ温度が 100°C から 300°C または 400°C まで上昇すると共に摩耗量は増大するが、それ以上では再び減少する傾向は速度によらず共通である。わずかな相違は摩耗量が最大になる焼モドシ温度にずれのあることと、 3 m/sec の場合焼モドシ温度が 525°C 以上ではカタサの影響の小さいことである。

このように摩耗量に対する熱処理条件、カタサの影響は摩耗の条件によって全く異なるので、この問題の解明には単なる熱処理条件との関係という見方ではなく、摩耗の機構と組織の関係という面からの検討が必要と考えられる。

4. 総括

摩耗の条件によって熱処理条件、カタサの影響は全く異なるので熱処理条件の選定には摩耗の条件をも十分に吟味しなければならない。

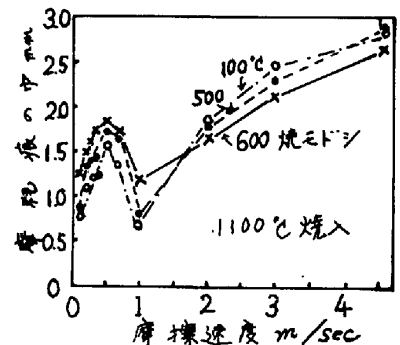
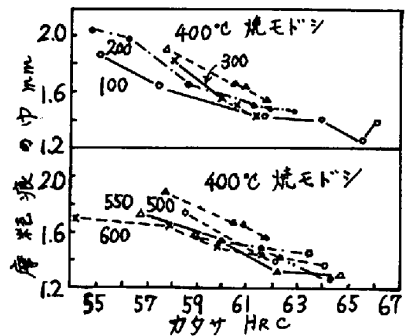
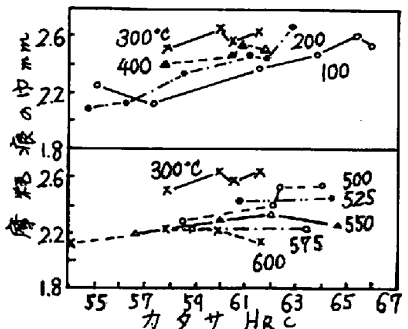


図1. 速度と摩耗量

図2. 0.3 m/sec の摩耗量とカタサ図3. 3 m/sec の摩耗量とカタサ