

(173)

高C高V系粉末冶金高速度鋼の性質

日立製作所 日立研究所 ○安藤 寿 岡山 昭
工博 添野 浩

1. 緒言

アトマイズ法で製造した急冷粉末を熱間で緻密化する手法による高速度鋼の製造ならびに性質の研究が各所で行なわれているが、その対象は既存の高速度鋼組成の鋼種が主である。粉末冶金的手法の長所を最大限に生かせる対象は従来法では製造不可能な程度に多量の炭化物を分散させた鋼種と考えられるが、これらに関する報告は少ない。そこで高C高V鋼についてどの程度まで微細炭化物を増量できるかを検討するとともに製造した高C高V系粉末冶金高速度鋼について組織、熱処理特性、被研削性および抗折力等について検討した。

2. 実験方法

まず35~6.5%C-15.5~30.5%V-1%Cr鋼について水およびArガスアトマイズ法により粉末を製造し粉末の断面組織から炭化物分散状態を検討した後、ラバープレスで成形し熱間加工性を調べた。ついで粗大炭化物が晶出しない3.5~4.5%C-15.5~20.5%V組成に所定量のCr, Mo, WおよびCoを添加した高C高V系高速度水アトマイズ粉を製造し、予め粉末中の酸素量を低下させた後、熱間加工により18φの押出材を得た。さらにスエージ加工して各種試験片を削り出した。試験は組織、熱処理特性、被研削性および抗折力等について行ない、溶製SKH 57と比較した。

3. 結果

(1) 35~6.5%C-15.5~30.5%V-1%Cr鋼のArガスおよび水アトマイズ粉を製造し粉末中の炭化物分布状況を検討した結果、Arガスおよび水アトマイズ粉ともにC量が5.5%以上、V量が25%以上になると粉末中に初晶の球状粗大炭化物VCが晶出する。

(2) 粉末中に球状粗大炭化物が晶出する高C高V鋼焼結体の熱間加工性は悪い。

(3) 高C高V系高速度鋼の熱処理硬さは図1に示すようにHrC 70以上を示す。

(4) 高C高V系高速度鋼の焼なまし硬さはHrC 40程度であり、被研削性良好で高速カッターによる切断および機械加工が比較的容易である。

(5) 5[#]×5[#]×55[#]の試験片の中央部に深さ1mmの各種切欠を設けた高C高V系高速度鋼の抗折力測定結果を図2に示すが、溶製SKH 57とほぼ同程度の強さを示す。

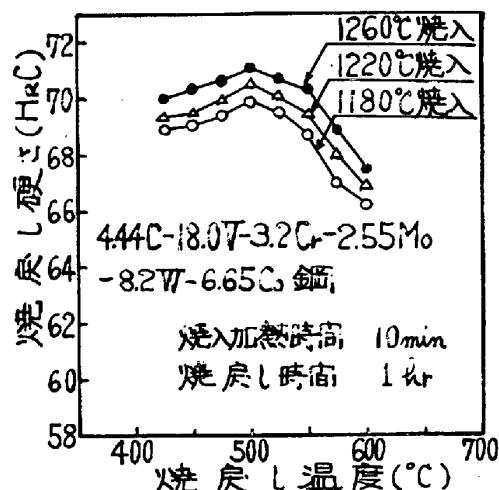


図1. 高C高V系高速度鋼の熱処理硬さ

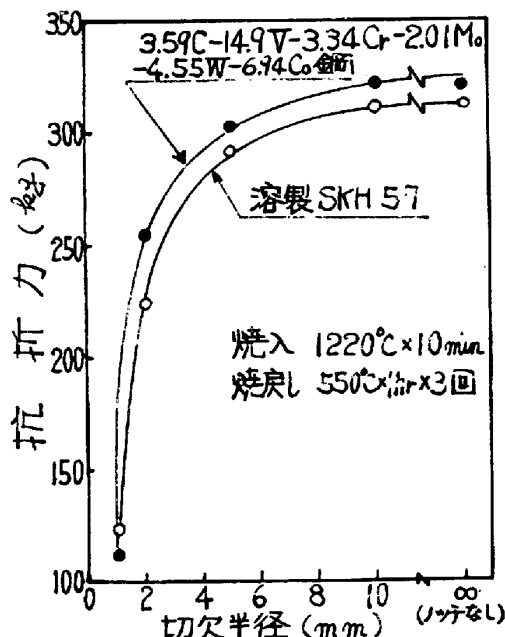


図2 高C高V系高速度鋼の抗折力