

(467) 水噴霧高速度工具鋼粉の加熱に伴う組織変化について

大同特殊鋼 中央研究所 ○並木邦夫 上原紀興
久田建男 草加勝司

1. 緒言

噴霧法によって製造した高速度工具鋼粉を焼結した焼結高速度工具鋼は、一次炭化物が均一に分散し、しかも微細であるため、工具としての性能の向上が期待されている。実用性能においても、被研削性が優れ、靱性が高く耐チップング性が良いなどの評価が定着しつつある。前報⁽¹⁾では、炭化物の微細な原因を解明する目的で、高速度工具鋼粉の凝固組織について検討を行なった。引き続き、本実験では、種々の大きさの噴霧粉を加熱した場合の組織変化について調査を行なった。

2. 実験方法

供試材は前報と同様、代表的な高C-高V高速度工具鋼であるSKH57(1.5C-4Cr-3.5Mo-10W-3.5V-10Co)を用いた。噴霧条件の調節により、約40 μ ~約2mmの噴霧粉を製造し、これを600~1250 $^{\circ}$ Cまで真空中で各1hr加熱し、冷却後下記の調査を行なって、噴霧粉サイズとの関連を調べた。

- (1) 光学顕微鏡および電子顕微鏡組織観察
- (2) 結晶粒度
- (3) 炭化物分布
- (4) 炭化物のX線回折
- (5) EPMAによる合金元素の分布調査

3. 実験結果

- (1) 噴霧のままでは、粉粒度によらず網目状炭化物が出現するが、粒度の小さいものほど結晶粒が小さく、網目状炭化物も小さい。
- (2) 加熱に伴い炭化物の面積率は増大し、1100 $^{\circ}$ C以上の加熱で網目状炭化物は著しく粗大化する。粗大化の傾向は粒の大きいものほど著しく、逆に40 μ 程度の細粒においては、球状化が進行し、網目状炭化物は消滅する。写真1に1250 $^{\circ}$ Cに加熱後のマイクロ組織を示す。
- (3) 噴霧のままの炭化物構造はMC+M₂Cであり、700 $^{\circ}$ C以上の加熱でM₂Cは消失して、MC+M₆Cとなる。また900 $^{\circ}$ C以上の加熱では、粉粒度の小さいものほどM₆Cの割合が増加する。さらに、圧粉後加熱した場合の組織変化も観察し、溶製材と比較して検討を加えた。



粉粒径 約 1.5 mm

粉粒径 約 120 μ 粉粒径 約 40 μ 写真1. 1250 $^{\circ}$ Cに加熱後の水噴霧高速度工具鋼粉のマイクロ組織 ($\times 3,000$)

参考文献(1), 加藤, 久田, 松田: 鉄と鋼, 64 (1978), S383