

(68)

## 高速度工具鋼の鍛造組織におよぼす凝固条件の影響

金属材料技術研究所 郡司好喜  
特殊製鋼(株)研究所 石川英次郎 ○須藤興一

## 1. 緒言

高速度工具鋼の凝固条件と凝固組織の関係は、先に報告した<sup>(1)(2)</sup>研究結果により明らかにした。本報告は前報<sup>(1)</sup>と同じ条件で得た一方向凝固小鋼塊を鍛伸して組織を観察し、凝固条件ならびに凝固組織と鍛造後の炭化物分布および粒度との関連を検討した。

## 2. 実験方法

1000~1250℃に加熱した耐火物鑄型を、水冷銅パイプ上にセットし、1520~1620℃のSKH9鋼を注入して一方向凝固せしめ、1.8kg小鋼塊を造った。この鋼塊は、すでに報告した<sup>(1)(2)</sup>同一成分、同一造塊条件の鋼塊の凝固条件ならびに凝固組織が再現されていると仮定した。鋼塊(50φ×110)は、1100℃にて凝固方向と平行に17φに鍛伸し、850℃×3Hrの焼鈍をほどこした。鋼塊の冷却端より5mm間隔の位置に相当する鍛伸材の位置を計算により求め、切断して供試材とした。鍛造方向と平行な試験片の中心部組織の写真を撮影し、全長5.2mmの線分を鍛造方向と直角に引き、線分を切る縞状炭化物の平均中、平均距離ならびにそのバラッキを測定して、炭化物分布を比較した。また切断した供試材をソルトバス中で1200℃に加熱し、2分間保持後、油冷して微細炭化物を固溶させ、HCl水溶液を用いる溶解分離によって炭化物粉を採取した。沈降法を利用して、炭化物粉の粒度重量分布を測定し、この結果と、先に得られている凝固条件ならびに凝固組織との関連を検討した。

## 3. 実験結果

- (1) 柱状晶、等軸晶にかかわらず、鍛造組織の炭化物分布は、その縞状炭化物巾、縞状炭化物間の距離およびその分散の程度とも凝固時の平均冷却速度の影響を受ける。とくに80~100℃/minまでは冷却速度の増加にともしない。急激に分布が均一化された。それ以降は変化が小さい。(図1)
- (2) しかし、同一冷却速度でも、凝固組織によって異った分布を示した。すなわち、柱状晶組織のものが等軸晶より均一な組織を得やすい傾向にあった。(図1)
- (3) 粗大な炭化物粒の割合も、100℃/min程度までは冷却速度に大きく影響され、急激に少くなった。(図2)
- (4) また分布の場合と同様に、柱状晶組織のものは、等軸晶のものより、粗大炭化物が少い傾向を示した。(図2)

(1) 郡司、日下、石川、須藤; 鉄と鋼 No.11 Vol.57(1971)P.98 (2) 郡司、日下、石川、須藤; 鉄と鋼 No.4, Vol.58(1972)P.128

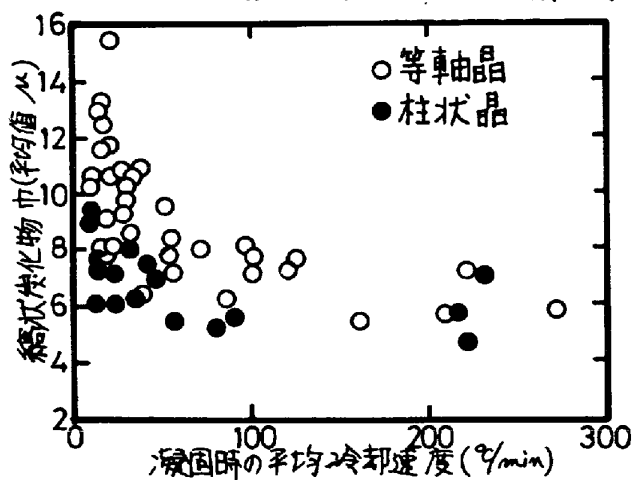


図1. 縞状炭化物の巾と凝固時の冷却速度の関係

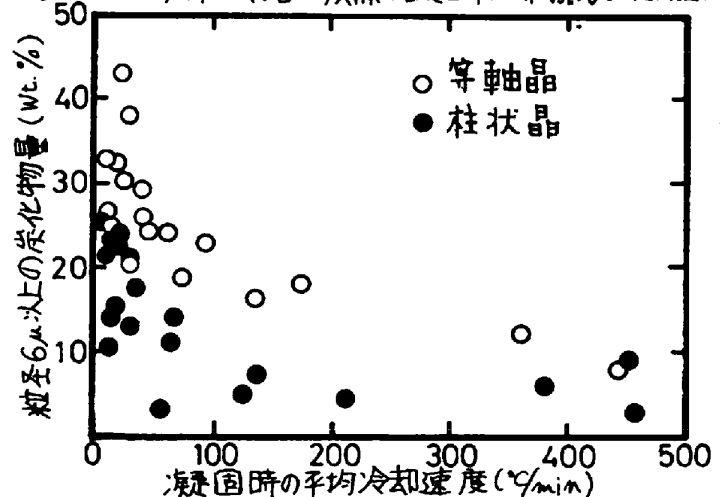


図2. 粗大炭化物量と凝固時の冷却速度の関係