

(800)

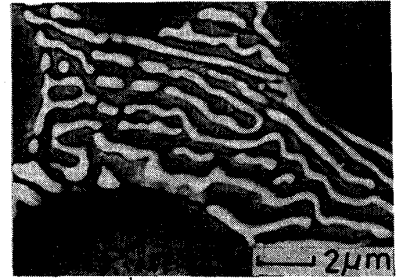
急凝固した工具鋼の鑄片の特性

(株)神戸製鋼所 鉄鋼技術センター ○吉田千里, 安中弘行  
技術情報企画部 野崎輝彦

1. 緒言 ストリップキャストにより, 溶湯から直接薄板を作製する試みが活発に行われている。前報<sup>1)</sup>では, 炭素工具鋼の薄鑄片を, 水冷銅製のチルブロック鑄型を用いて作製し, ミクロ組織などの特性を調査した。その結果共析変態域を急冷すれば, 微細パーライトの焼入れ組織となるため, 短時間の熱処理で球状セメント組織を得ることができることを報告した。本報では, 高速度鋼についてチルブロック鑄型により 40mm および 5 mm 厚の鑄片を, また炭素工具鋼について双ロール法で 2 mm 厚の鑄片を作り, 組織と材質を調査した。

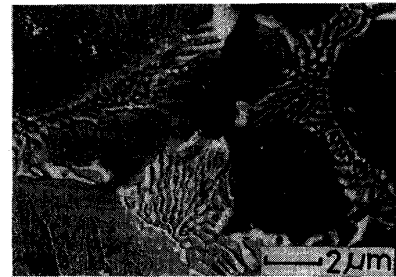
2. 実験方法

2.1 チルブロック鑄型による実験 高周波誘導炉で高速度鋼 (SKH51) を 15kg 溶解し, 水冷銅製のチルブロック鑄型 (銅板の厚み 25mm) で鑄造した。鑄込温度は 1590°C で, 鑄片サイズは縦 120mm, 横 70~80mm で厚みは 40mm と 5 mm である。



40 mm<sup>t</sup> cast plate

2.2 双ロール法による実験 高周波誘導炉で炭素工具鋼 (SK5) を 15 kg 溶解し, 双ロール型鑄造機により薄板を作製した。双ロールは 150 mmφ で 260mmφ の鋼製の水冷ロールで, 2本のロールを 45 度に傾斜させて配置した。ロール周速度は 5~10m/min である。



5 mm<sup>t</sup> cast plate  
Photo. 1 Carbide of high speed steel

3. 実験結果

3.1 チルブロック鑄型による実験 40mm と 5 mm 厚の鑄片のミクロ組織を観察すると, Photo. 1 に示すように, 鑄片厚みの減少すなわち冷却速度の増加により炭化物が微細となった。炭化物はデンドライト間に生成している。さらに, 炭化物の球状化を目的に熱処理 (1100°C × 2h → 炉冷) を行った結果, Photo. 2 (5 mm 厚の場合) に示したようにラメラ状の炭化物が球状に変化している。



5 mm<sup>t</sup> cast plate  
Photo. 2 Carbide after heat treatment

3.2 双ロール法による実験 炭素工具鋼薄板のマクロ組織を Photo. 3 に示す。この薄板を 690°C で熱処理すると, Fig. 1 のように時間とともに硬度が低下し, チルブロック鑄型による前報の実験結果と同様の傾向を示した。

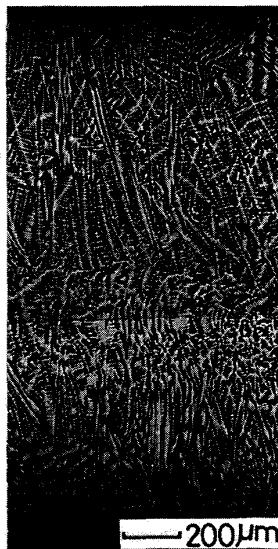


Photo. 3 Macro-structure of carbon tool steel

4. 結言 炭素工具鋼および高速度鋼は, 急冷と熱処理により微細な球状炭化物を得ることができる。したがってこれらの工具鋼にストリップキャストを適用すると, 圧下率に限界があるが, 急冷効果を活かした簡便なプロセスで, 材質の優れた薄板を製造できる可能性がある。

文献 1) 吉田ら: 鉄と鋼 71(1985)A237

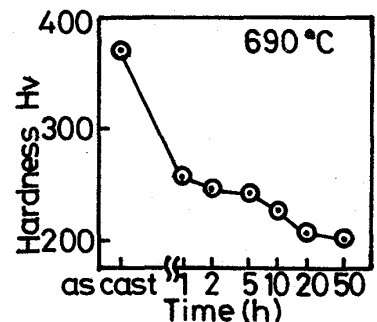


Fig. 1 Change of hardness with holding time