

神戸製鋼所 中央研究所 井上 毅 ○金子晃司

工博 木下 修司

1. 緒言

球状化過程に関する研究は多くあり、球状化機構についても加工したパーライトにおいては、セメンタイト中あるいはフェライト中の欠陥に起因して、セメンタイトの分割が進行していくとされている¹⁾²⁾。今回加工しないラメラ・パーライト組織の $\Delta\phi 1$ 点以下における球状化過程を薄膜あるいは、抽出セメンタイトによつて観察し、球状化機構を解明するに有意義な観察結果を得たので報告する。

2. 実験方法

使用した供試材の化学成分は 1.0% C, 0.28% Si, 0.36% Mn, 1.44% Cr (SUJ2) で、1100°C 30min 炉冷 (FC) 後 700°C に種々の時間保持した試料からレプリカ、薄膜、抽出セメンタイトの電顕試料をつくつた。抽出電解液は 15% クエン酸ナトリウム-30% クエン酸-1.2% 臭化カリウム液と 10% アセチルアセトン-1% テトラメチルアンモニウムクロライドメタノールを用いた。

3. 実験結果

ラメラ・パーライト組織を $\Delta\phi 1$ 点以下に再加熱すると徐々にセメンタイトの分割が生じ、球状化が進行していく。その過程の観察結果の概要を以下に示す。

- 1) 1100°C FC 処理で得られたラメラ・パーライト中のセメンタイトは板状になつているものの他に branching 効果による枝状のものも多くある。(写真 1)
- 2) FC 処理材の板状セメンタイト内には加工をしなくても欠陥が存在していて、700°C に再加熱した試料のセメンタイト板においては、欠陥の存在している部分でのくぼみ (necking) がみられる。(写真 2)
- 3) 700°C に再加熱した試料を薄膜で観察すると、セメンタイトの分断が進行し、分断面はまわりのフェライトまたはセメンタイトの稠密方向に近い。(写真 3)
- 4) 上記の試料を抽出セメンタイトで観察すると、セメンタイト板内に穴やくぼみがみられ、1つのセメンタイト板内においては穴やくぼみの界面は直線的で数個の方向性を有している。
- 5) 粒界近傍では、粒界へ C が流出して球状化が進行する場合もあるが、粒内においては、穴やくぼみによつてセメンタイト板が小さく分割された後、界面が丸味を帯びて球状化が進行すると考えられる。

文献

- 1) Y. G. Nakagawa, G. O. Weatherly: Met. Trans., 3 (1972) 3223
- 2) H. Paqueton, A. Pineau: JISI, 209 (1971) 991

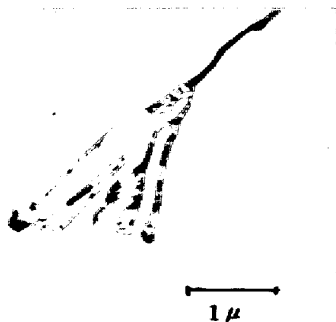


写真 1
枝状セメンタイト

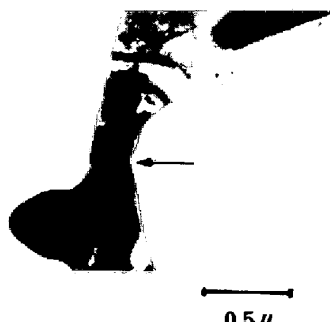


写真 2
転位による necking

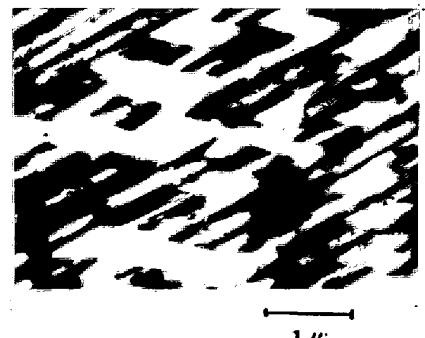


写真 3
分割時の方向性