

(41)

## Ca-Si による黒鉛球状化条件

大和重工(株) 敦坂孝則, 大前弘幸  
東北大学 ACS センター ○糸藤春喜

### 1. はじめに

Ca-Si は、強力接種剤として FC300 以上の材質に使用される。しかし、Ca が球状化元素と言われながらも、これら鉄のマイクロ組織に球状黒鉛が存在する事はない。これは、接種及び鑄込みが Ca の沸点以下で実施されるためであると考えられる。サイト説の観点からすると、Mg の場合と同様に、Ca 気泡を存在させた状態で凝固させれば球状黒鉛が得られると考えられる。

本研究では、Ca の沸点(1483°C)に着目し、その沸点以上で Ca-Si 処理並びにサンプリングを実施、更に Ca 気泡を維持したままで凝固させる試みをした。以下に、その結果を報告する。

### 2. 実験方法

元湯は、20t 低周波誘導炉を用いて 1500°C 以上の温度で溶製し、1547°C にて Ca-Si 処理を実施した。処理量は、5t 取鍋に 3t とした。試料は、図1に示すサンプルを用いて、Ca 沸点の上と下の温度で溶湯から直接サンプリングした。これら一連の流れを図2に示す。

同様の実験を 2t 高周波誘導炉で溶製した元湯についても実施した。この場合、Ca-Si 処理温度は、1600°C とした。処理溶湯は、底に冷し金を設置した 25mmY ブロックに鑄込んだ。

### 3. 実験結果

図3に 1488°C でサンプリングした試料の断面写真を示す。試料は、マイクロカッターにより中央で切断した。金型面に接した試料の周辺部に、図4に示す様な球状黒鉛組織が観察された。球状黒鉛の中には、中空のものも観察された。試料内部は、片状黒鉛組織となっていた。一方、1434°C でサンプリングした試料には、球状黒鉛組織が観察されず、全断面が片状黒鉛組織となっていた。

Y ブロックについても同様な結果となった。冷し金により急冷された約 10mm の層のみに、球状黒鉛が観察された。

### 4. まとめ

Ca-Si 処理溶湯からの球状黒鉛は、Ca 沸点以上の温度で急凝固させた場合に生成する。

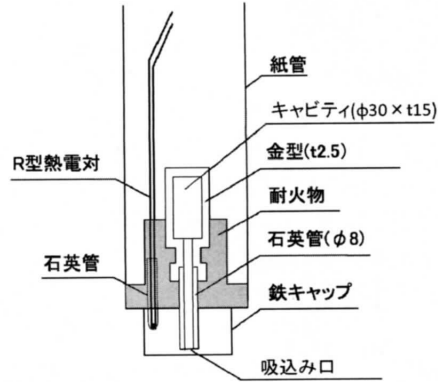


図1 サンプルの図解

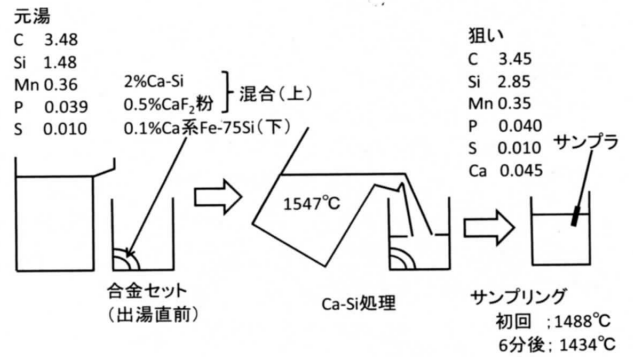


図2 Ca-Si 処理及び試料のサンプリング

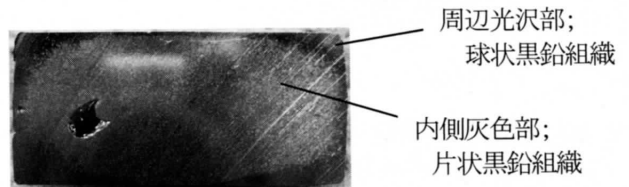
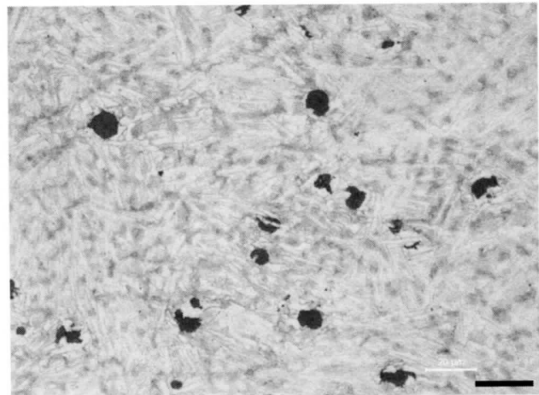


図3 サンプル試料の中央切断面(φ30xt15 mm)



20 μm

図4 周辺光沢部の球状黒鉛組織