

講演番号: 本会で記入

題名 C.V黒鉛の内部構造及び成長過程

京都大学工学部 O系 藤春喜 工博 山本博 住友軽金属株式会社研究所 吉田英雄
Q.I.T. 工博 張博 京都大学工学部 井ノ山直哉 工博 川野豊

1. 緒言 黒鉛の内部構造を観察することは、その生成機構を解明する上で極めて重要な因子となる。なぜなら、黒鉛の内部構造には、黒鉛自身の形態が形成されていく過程が反映されており、その結晶学的特徴から黒鉛がいつどのようにして生成し、最終的な形態となったかが推察できるからである。本実験では、電子顕微鏡を用いてC.V黒鉛を観察し、今までの焼入れ実験の結果と合わせてC.V黒鉛の成長過程を考察した。

2. 実験方法 内部構造の観察は、C.V黒鉛の他にキッシュ、片状及び球状黒鉛についても行った。黒鉛自身の構造を観察するため、黒鉛を鑄鉄マトリックス中より電解抽出した。抽出後、黒鉛を5% Na₂CO₃水溶液、HCl+水(1+10)、水の順で繰返し洗浄した。こうして得た黒鉛をコロジオン膜を張ったシートメッシュの上に乗せて、電子顕微鏡の試料筒に装入了。観察は、走査型と透過型の電子顕微鏡を併用して行った。なお、加速電圧は、走査型の場合40kV、透過型の場合200kVとした。

3. 実験結果及び考察 電解抽出した一つのC.V黒鉛セルを観察した結果、C.V黒鉛は、片状黒鉛と同様に連続性があることが観察された。しかし、片状黒鉛と異なり、その断面はずんぐりして肉が厚く、末端は丸味をおびた形状で終わっていた。また、一つのC.V黒鉛セル内には、凝固中断試料の連続研磨による観察結果の場合と同様に球状黒鉛が含まれており、C.V黒鉛と接続している様子が高い確率で観察された。電子線回折法

によりC.V黒鉛の結晶構造を観察した結果、分枝の激しい部分で一部プリズム面が観察されたものの写真に示すように、表面のほとんどは(002)スポットが観察され、基底面で覆れていることが判明した。これより、C.V黒鉛の優先成長方向は、a軸方向であることがわかる。また、双晶関係は、このような回折パターンでは現れないことから、C.V黒鉛は、方位の異なる結晶が集った多結晶体と言える。C.V黒鉛以外の形状の黒鉛も、優先成長方向はa軸方向であることがわかった。

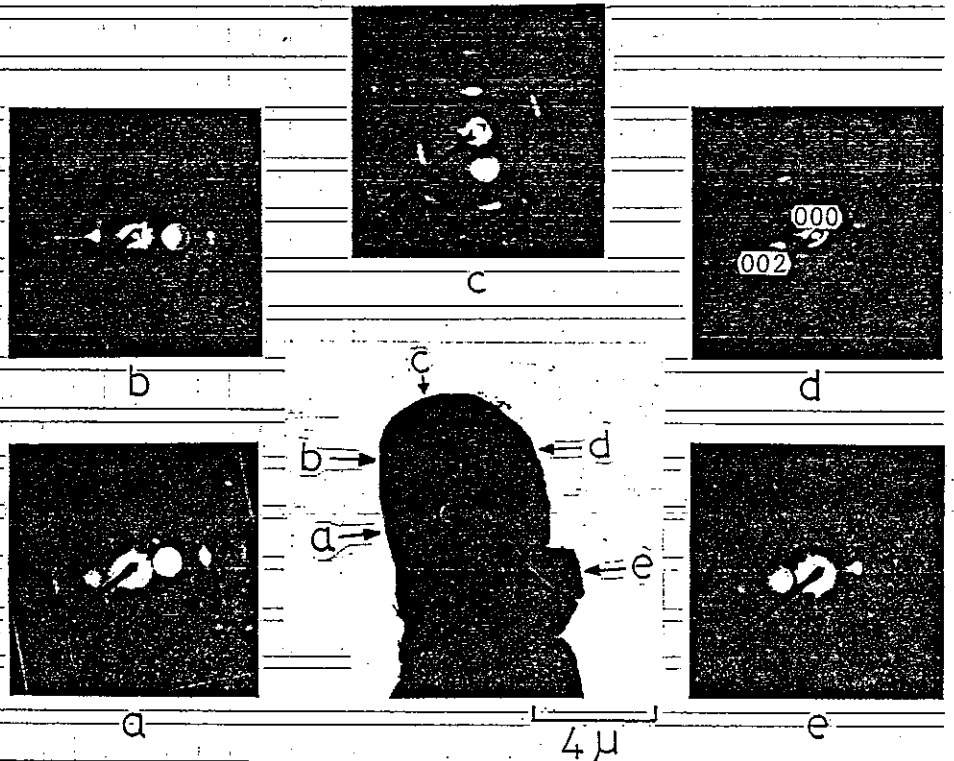


写真 C.V黒鉛の電子回折斑点

文献 1) 系藤, 川野, 張; 日本鑄物協会第100回講演大会概要集, (1981), 40

2) 系藤, 井ノ山, 川野, 張; 日本鑄物協会関西支部秋季講演大会概要集, (1981), 10

Substructure and Growth Process of Compacted/Vermicular Graphite Cast Iron; H. Itofuji, S. Yamamoto, Dr. Eng. (Kyoto Univ.), H. Yoshida (Sumitomo Light Metal Ind.), B. Chang, Dr. Eng. (Q. I. T.), N. Inoyama, Y. Kawano, Dr. Eng. (Kyoto Univ.)