

## 1. 緒言

SEMによる外観観察<sup>1)</sup>、TEMによる結晶構造の観察<sup>1)</sup>、黒鉛本来の結晶構造と結晶内での炭素原子の結合エネルギー、球状化元素により導入されたフリーサイト内での成長<sup>1) 2) 3) 4)</sup>を考え合わせると、球状黒鉛は、平面が基底面の薄い板状の黒鉛片が重なり合って構成されていることが予想される。黒鉛結晶内での炭素原子の結合エネルギーは、基底面内が共有結合による約335KJ/mol、基底面の層間がファン・デア・ワールスの力による約17KJ/molである。基底面内に比べ、層間の結合エネルギーが極端に低い。黒鉛片が重なり合っている場合、黒鉛片間の結合エネルギーは殆どない (<<17KJ/mol)と思われるので、容易に分解・剝離出来ることが予想された。本研究では、超音波振動による球状黒鉛の分解・観察を試みたので以下に報告する。

## 2. 実験方法

基地組織より電解抽出した球状黒鉛をアルコールと共にビーカーに入れ、市販の超音波洗浄器にかけて5～10分程度振動を与えた。球状黒鉛は、既報<sup>1)</sup>の内部構造を観察した際に抽出し保管してあったものを用いた。超音波振動を与えた球状黒鉛を、スポイトで吹上げて試料台に乗せ、SEM観察した。

## 3. 実験結果

当初予想した通り球状黒鉛は、黒鉛片が重なり合って構成されており、超音波振動により簡単に分解出来ることが分かった。SEMによる観察結果の一例をPhoto. 1に示す。SEMの解像力による限界から、ある程度ブロックになった状態のものを写真撮影した。黒鉛片は、単に短冊状のもの、球状黒鉛の一部を思わせるような曲面を持ったもの、周辺が湾曲し概寸が大きい割には平面積が小さいものなどが観察された。しかし、板状であることには変りなかった。黒鉛片内の一部分にスクリュウ転位のような箇所が観察されるものもあったが、これまで他の研究者<sup>5)</sup>らが主張して来たような、球状黒鉛全体を支配するようなものは観察されなかった。また振動により板面が破損されたような黒鉛片は、全く観察されなかった。

同様の内部構造を有するチャンキイ黒鉛も、黒鉛片の集合体であることが分っている<sup>4)</sup>。

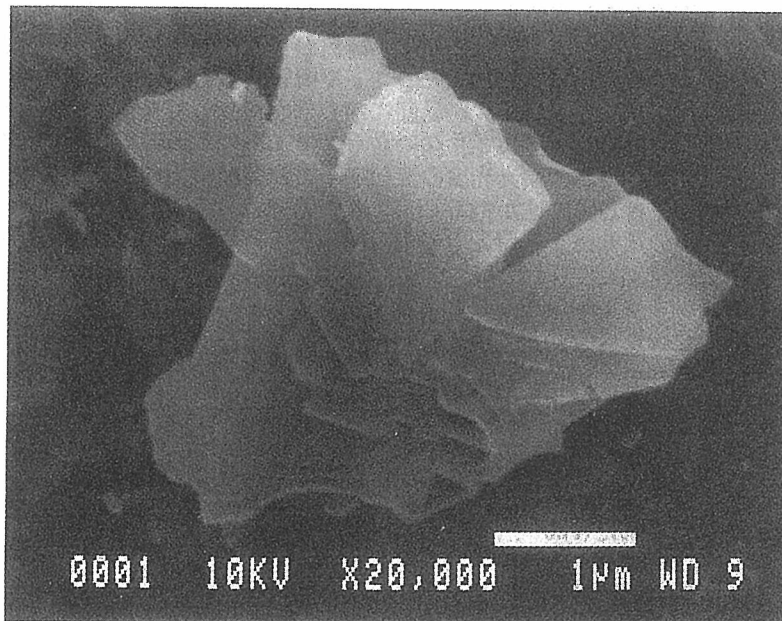


Photo. 1 Piece of spheroidal graphite disintegrated by ultrasonic vibration.

文献1) H, Itofuji, et al ; Trans, AFS, vol.91(1983).313

2) H, Itofuji, et al ; Trans, AFS, vol.91(1983).831

3) S, Yamamoto, et al ; Trans AFS, vol.83(1975).217

4) H, Itofuji and H. Uchikawa ; Trans, AFS, vol.98(1990).429

5) P.C.Liu, C.L.Li, D.H.Wu and C.R.Loper, Jr. ; Trans AFS, vol.91(1983).119