

積層欠陥から見たバルクコロイド結晶の成長(Ⅱ)

Colloidal Crystal Growth and Stacking Faults(II)

富士化学(株)ハウトフォーム事業部 °大木芳正, 中野勇二, 川中智司, 今井宏起, 内田文生

Fuji-Chemical Co., Ltd Hautform Div., °Yoshimasa Ohki, Yuji Nakano, Satoshi Kawanaka,

Hiroki Imai, and Fumio Uchida

E-mail: y-ohki@fuji-chemical.jp

はじめに

前回の報告*で、重力沈降により作成したコロイド結晶のバルク領域の成長過程について積層欠陥の果たす役割について考えてみた。今回は引き続いて、バルク結晶の底面近傍の構造から、成長開始直後における結晶成長過程について考えてみたい。

試料

結晶は水を分散媒として体積分率0.05-0.1程度に調整した Silbol[®]粒子(直径230nm)分散液をプラスチック容器に満たし机上に静置することで、重力沈降させて作成した。この結晶から必要な形状を切り出し、研磨紙で表面を研磨し観察用試料を作成し、SEM、共焦点顕微鏡、光学顕微鏡等で観察した。

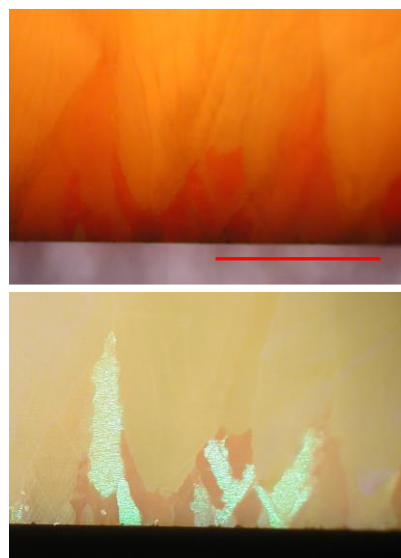
結果

バルク結晶の大部分は fcc 構造の優先した柱状の結晶子の集合からなっているが、底面とその近傍には小さな結晶子が並んだ厚さ 1-2mm の層がある。重力沈降での結晶成長なので、底面近傍は結晶成長の初期段階の状態を反映していると考えられる。このような底面近傍の顕微鏡写真を右図に示す。底面を底にして三角形状に結晶子が生成していて、そこでのストリエーションは底面に平行になっている。すなわち(111)結晶面が底面と平行に積層しており、積層欠陥もそれに応じて底面に平行に形成されていることを示している。このことは SEM 観察によっても裏付けられた。この結晶子は大きくは成長できずに終わっている。他方、バルクを構成する柱状結晶子の部分ではストリエーションは傾いているが、安定して成長することで柱状を示す。すなわち成長の初目に一定期間とその後とは成長モードが異なっていることが考えられる。従来のコロイド結晶成長機構の研究**ではここで見た初期過程だけを調べていることになり、全体像を掴むのには不足であると考えられる。

参考文献

* 大木他第 64 回(2017 年)春季 14p-B5-11、

例えば Hoogenboon et al., J. Chem. Phys., **117, 11320 (2002)



透過光(上)及び反射光(下)による底面部の観察 スケールバーは 1 mm