

令和5年度 研究プロジェクト 教育研究活動支援経費

タイトル

電子顕微鏡（SEM）を活用したフラーレン結晶の成長メカニズムの解明

教員名

技術部 第2技術班 技術職員 田口理沙子

研究内容

概要

フラーレン（C₆₀）は、炭素原子60個で構成されるサッカーボールの分子構造を持つ材料である。分子構造が安定しており、水や有機溶媒に溶けにくい性質を持つが、n型の半導体特性を持つため、ペロブスカイト太陽電池などの電子デバイスに応用する研究が進められているが、様々な課題があることもわかっている。
そこで、超音波によって溶液をミストにして薄膜を作るミストデポジション法を使い、形成された結晶について、走査型電子顕微鏡（SEM）を使って観察を行った。

実験

- （1）メシチレンにフラーレンを溶かした溶液
 - （2）メシチレン+2-ピロリドンの混合溶媒にフラーレンを溶かした溶液
- 以上の2種類の溶液で65～150℃の範囲で成膜温度を設定し、実験を行った。

結果

得られた薄膜に対してSEM観察を行った。（1）の溶液では、65～90℃で平均4μm程度の細長い結晶が見られた。（2）の溶液と比較をすると、平均4μm程度の細長い結晶が95～105℃で見られた。この実験では結晶の成長条件として最適であると考えられる。また、沸点の異なる溶媒を混合したため、蒸発スピードが下がり、結晶の発現温度がシフトしたと考えられる。どちらの溶液においても、他の条件では、ばらつきの少ない平均1μm程度の結晶となっており、薄膜が平滑化したと考えられる。

