

課題番号 : F-21-WS-0220  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : 再沈法に基づくサイズが均一な結晶作製法の開発  
 Program Title (English) : Preparation of crystals with size uniformity based on the reprecipitation method  
 利用者名(日本語) : 後藤大輝  
 Username (English) : T. Goto  
 所属名(日本語) : 早稲田大学 生命医科学科  
 Affiliation (English) : Department of Life Science & Medical Bioscience, Waseda Univ.  
 キーワード/Keyword : 合成、フォトメカニカル結晶、再結晶

## 1. 概要(Summary)

光や熱で動くメカニカル結晶は、アクチュエータやソフトロボットなどへの応用が期待されている[1]。メカニカル結晶の動きは結晶のサイズに大きく依存するため、サイズ制御は非常に重要である。本研究では光で曲がる *m*-NO<sub>2</sub>-SA (enol-1) 結晶に注目し、最沈法[2]に基づいたサイズが均一なバルク結晶の作成を試みた。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

環境維持・制御装置

### 【実験方法】

Enol-1 をサリチルアルデヒドとアニリンを 5 mmol ずつ 2-propanol 溶液に溶解し、マイクロ波加熱装置によって 2 時間、150℃の条件で加熱した。続いて enol-1 を純水中に滴下する再沈法により、enol-1 ナノ結晶分散液を作成した。このナノ結晶を種結晶として enol-1 飽和溶液に加え、サイズが均一なバルク結晶の育成を試みた。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

再沈法の結果得られたバルク結晶を Fig 1 に示す。ナノ結晶を種として中心から放射状に成長する様子が観察できたが、独立したバルク結晶は得られなかった。界面活性剤を分散液に加える、分散液の濃度を薄める条件でも同様に中心から放射状に成長し、独立した結晶は得られなかった。独立したバルク結晶が得られなかった原因として、種としたナノ結晶が単結晶状態でないことが示唆された。SEM 測定(早稲田大学 NTRC 外の装置を利用)の結果、単結晶が持つ明確な晶癖を持っておらず、単結晶状態でないことがわかった。現在、独立したバルク結晶を得るため、再沈法の条件を検討して明確な晶癖を持つナノ結晶の作成を実施中である。

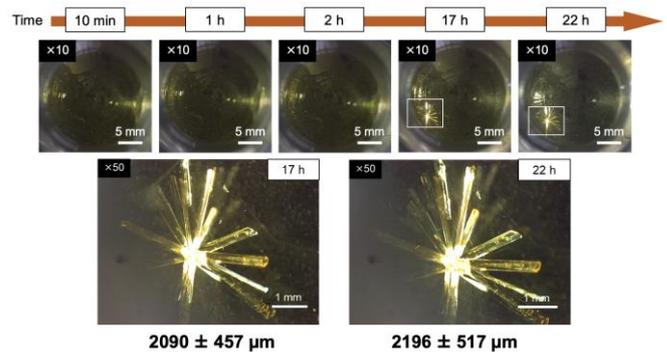


Fig 1. Recrystallization of bulk enol-1 crystals by the reprecipitation method.

## 4. その他・特記事項(Others)

参考文献: [1] *Mechanically Responsive Materials for Soft Robotics*; Koshima, H., Ed.; Wiley-VCH: Weinheim, 2020.

参考文献: [2] Kasai, H. et al. *Jpn. J. Appl. Phys. Part 2* 31, L1132-L1134 (1992).

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

## 6. 関連特許(Patent)

なし