

課題番号 : F-17-KT-0104  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名 (日本語) : 固体発光性ジイミンホウ素錯体ホモポリマーの薄膜構造解析 その2  
 Program Title(English) : Thin Film Structure Analysis of Solid-state Emissive, Part 2  
 Boron Diiminate Homopolymers  
 利用者名 (日本語) : 福山美鈴, 中條善樹  
 Username(English) : M. Fukuyama, Y. Chujo  
 所属名 (日本語) : 京都大学大学院工学研究科  
 Affiliation(English) : Graduate School of Engineering, Kyoto University  
 キーワード/Keyword : 形状・形態観察、共役系高分子、ホウ素

## 1. 概要 (Summary)

凝集誘起型発光(AIE)特性を有する分子は、多くの有機蛍光分子と異なり、希薄溶液中では分子内運動によりほとんど発光を示さないが、凝集・固体状態ではその分子内運動が抑制されるために強い発光を示すことが知られている。このような固体状態で発光する色素は、有機EL素子や有機薄膜太陽光電池、化学センサーなどへの応用が期待されている。

当研究室ではこれまでに、ジイミンホウ素錯体がAIE性を示すことを見出し、この骨格を基盤として様々な発光特性を有する共役系分子・高分子を報告してきた[1]。さらに、ジイミンホウ素錯体はAIE性に加え、結晶化誘起型発光(CIE)特性を有し、アモルファスと結晶の変化に基づく固体発光性の差を利用した様々な刺激応答性発光材料を得てきた[1,2]。本研究では主鎖の一次構造を制御したジイミンホウ素錯体ホモポリマーを合成し、その薄膜構造解析を行うことで一次構造制御の効果を評価した。

## 2. 実験 (Experimental)

### 【利用した主な装置】

X線回折装置、触針式段差計

### 【実験方法】

ドロップキャスト法により石英基盤(9×50 mm)にレジオレギュラリティーの異なる3種類の高分子をサンプルとして製膜を行った。この薄膜に対し、溶媒アニーリングを行った。アニーリング前後のサンプルを用いて2θが3~30度の範囲でin-plane及びout-of-plane測定を行った。また、触針式段差計を用いて膜厚測定を行った。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

薄膜X線回折測定より、アニーリング前はいずれ

のポリマーもアモルファスであることが示唆された。アニーリング後では、その結晶性に差異があることが明らかとなった(Fig. 1)。これは、高分子1本鎖のレジオレギュラリティーの違いに起因すると考えられる。また、膜厚測定より、この結晶性の違いに対して膜厚の影響は小さいことが示唆された。

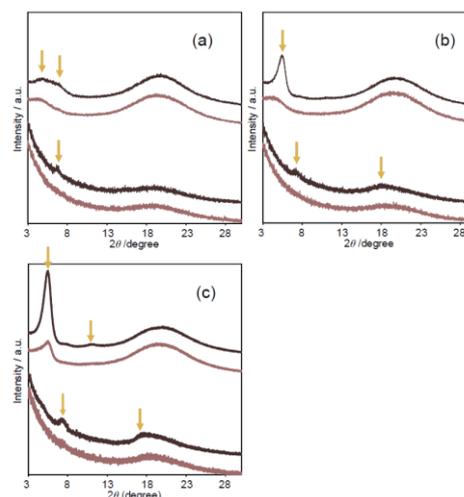


Fig. 1 WAXD patterns of (a) *rr*-BDP, (b) *rra*-BDP and (c) *rs*-BDP before (light lines) and after (dark lines) vapor-annealing. The upper parts are out-of-plane and lower parts are in-plane measurements.

## 4. その他・特記事項 (Others)

・参考文献

- [1] Yoshii, R.; Hirose, A.; Tanaka, K.; Chujo, Y. *Chem. Eur. J.* **2014**, *20*, 8320 – 8324.  
 [2] Yoshii, R.; Hirose, A.; Tanaka, K.; Chujo, Y. *J. Am. Chem. Soc.* **2014**, *136*, 18131–18139.

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

なし。

## 6. 関連特許 (Patent)

なし。