

課題番号 : F-17-WS-0027
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 機能性圧電ポリマーの特性向上に関する研究
 Program Title(English) : Study on improvement of properties of functional piezoelectric polymer
 利用者名(日本語) : 藤崎裕太郎¹⁾、宮本将成¹⁾
 Username(English) : Y.Fujisaki¹⁾, M.Miyamoto¹⁾
 所属名(日本語) : 1) 東京理科大学大学院理学研究科
 Affiliation(English) : Faculty of Science, Tokyo University of Science
 キーワード/Keyword : VDF/TrFE、圧電特性、PFM、切削

1. 概要(Summary)

圧電ポリマーとしてフッ化ビニリデン(VDF)と、三フッ化エチレン(TrFE)の共重合体(VDF/TrFE)を用い、高次構造制御に基づく圧電特性、誘電特性の向上を目的に研究を進めた。今回 Pt 付きシリコンウェハからサンプル基板を精度よく切り出すためにダイシングソーならびに保護膜形成装置を利用した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・ダイシングソー
- ・スピコーター

【実験方法】

- Pt 付きシリコンウェハに保護膜としてレジストをスピコーターで塗布成膜した。
- レジストが塗布されたウェハをダイシングソーに設置し、サンプル基板を切りだした。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

VDF/TrFE 試料粉末を DMF 溶液に溶解させ、切り出したサンプル基板上にスピコートにより薄膜試料を作製した。190°C で試料を熔融させた後 100-130°C で等温結晶化熱処理を行った。表面形状像の変化を AFM によってその場観察した結果を Fig.1 に示す。未熱処理膜(a)において球晶組織が見られるが、190°C で熔融し液状となった後(b)、110°C 以下において針状組織(c)が新たに生じ、室温に冷却後(d)も(c)と同様の構造を維持することが明らかになった。110°C にて熔融結晶化させた試料における圧電応答顕微鏡(PFM)観察より、針状結晶周辺に見られる板状部において圧電応答強度が大きくなっており、分子配向性の異なる少なくとも2つの結晶部が熔融結晶化によって生じることが示唆された(Fig.2)。

4. その他・特記事項(Others)

・関連論文

第 65 回 応用物理学会春季学術講演会で発表予定

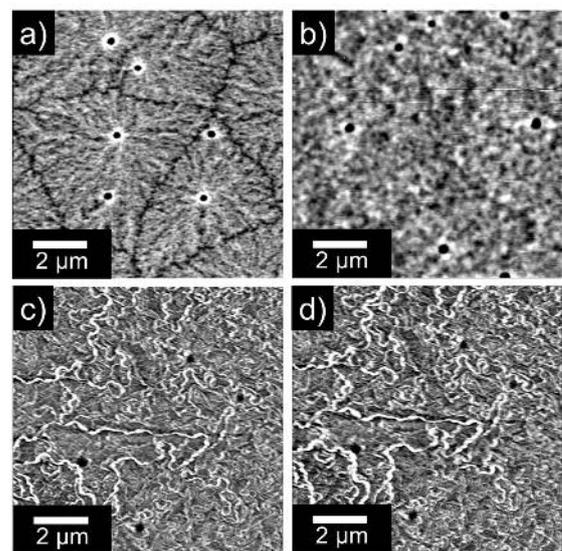


Fig.1 In-situ observation of surface morphologies measured before annealing (a), under annealing at 190°C (b) and 110°C (c), after annealing (d).

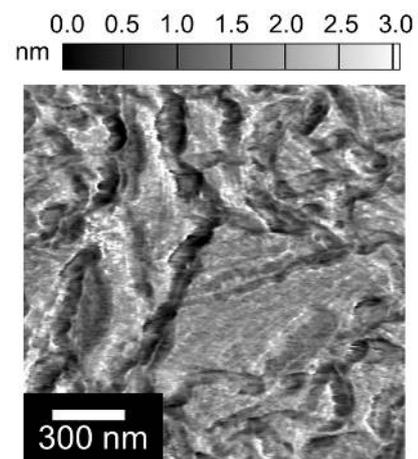


Fig.2 PFM image of the VDF/TrFE(85/15) thin films melt-crystallized at 110°C.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。