

C₈-BTBT 薄膜の横方向固化とトランジスタへの応用

Lateral solidification of thin C₈-BTBT films and its application to transistors

立命館大理工¹, 立命館大生命² 星野 友哉¹, ○残華知彦¹, 藤枝一郎¹, 井上諒², 花崎知則²

Ritsumeikan Univ. Tomoya Hoshino, Tomohiko Zanka, Ichiro Fujieda, Ryo Inoue, Tomonori Hanasaki

E-mail: fujieda@se.ritsumei.ac.jp

温度勾配の下で粉末の terthiophene を溶融して固化すると、構造に異方性が出現する[1]。我々は、bisoctyl-benzothieno[3,2-b]benzothiophene (C₈-BTBT) 薄膜を等方相まで昇温した後に温度勾配の下で徐冷し、光学的な異方性を確認した[2]。ここでは、2つのヒートステージを用いて温度勾配を形成した(図 1a)。C₈-BTBT 溶液をスピinn 塗布した酸化膜付き Si 基板(約 1cm 角)を中心置き、一方のヒートステージを徐冷すると、液相と固相の境界が低温側から高温側へ移動した(図 1b)。次に、この薄膜上に電極(Au)を形成して 2種のトランジスタを試作した。固化と電流の方向に応じて“素子//”, “素子⊥”と表記する(図 2a)。図 2b は、2つの素子の伝達特性と、一般的な手法[3]により飽和領域から算出した移動度である。移動度は素子⊥の方が高い傾向がある。

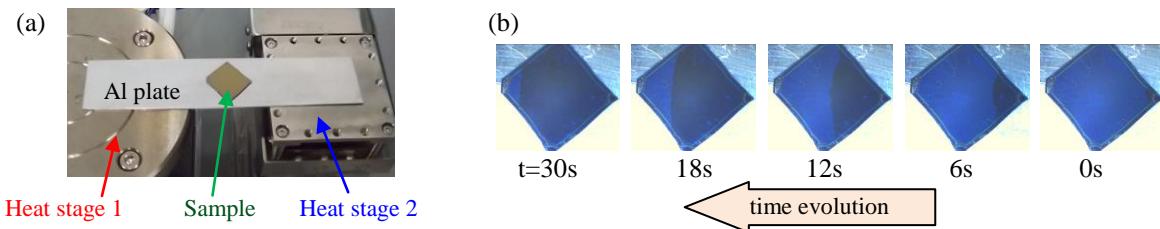


Fig. 1. (a) Setup for lateral solidification. Temperature gradient was generated by maintaining one stage at 120°C while cooling the other at a constant rate. (b) Lateral solidification started from the right corner and ended at the left corner when the temperature of the colder stage was varied from 84°C to 76°C.

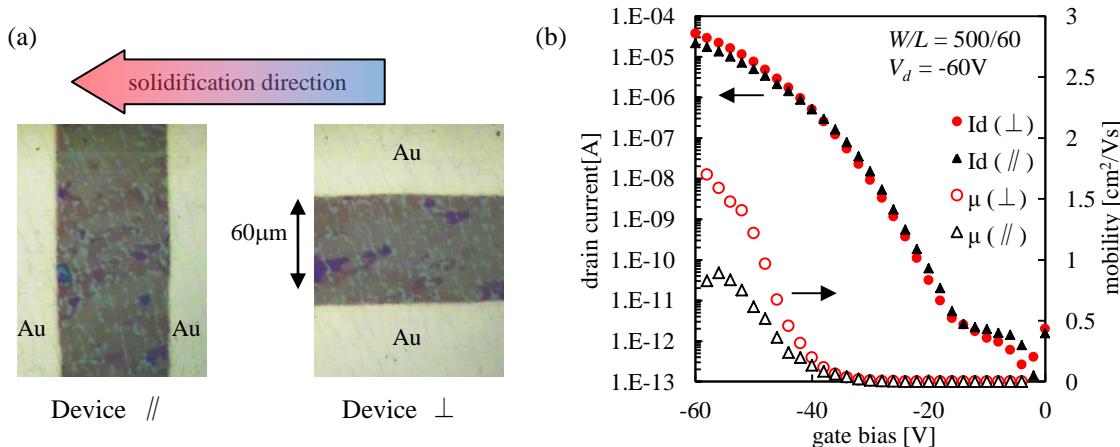


Fig. 2. (a) Microscope images of the channel regions for the two transistors fabricated on the same substrate. The carrier transport is either perpendicular or parallel to the solidification direction. (b) Transfer characteristics of the two devices at the fixed drain bias of -60V. Channel width and length are 500μm and 60μm, respectively. Mobility is extracted from the saturation regime according to the method described in [3]. The perpendicular devices tend to have higher mobility.

- [1] G. Schweicher, et al., Cryst. Growth Des. **11**, 3663–3672 (2011).
- [2] T. Hoshino, et al., Proc. SPIE **8831**, 883115 (2013).
- [3] V. K. Singh, et al., J. Appl. Phys. **111**, 034905 (2012).