

多様な有機単結晶に適用可能な電極形成法

Electrical contact for various organic single-crystals

千葉大院工¹, 千葉大先進科学センター²

○上田 高寛¹, 山本 大樹¹, 岡田 悠悟^{1,2}, 酒井 正俊¹, 山内 博¹, 工藤 一浩¹

Department of Electrical and Electronic Engineering¹, Chiba Univ.,

Center for Frontier Science², Chiba Univ.

○T. Ueda¹, D. Yamamoto¹, Y. Okada^{1,2}, M. Sakai¹, H. Yamauchi¹, K. Kudo¹

E-mail: sakai@faculty.chiba-u.jp

有機単結晶を活性層として使用する単結晶デバイスは結晶粒界などの影響を排除した測定を行えるため、物性測定には必須である。従来、単結晶への電氣的なコンタクトは金属の真空蒸着や導電性ペーストにより確保されることが広く行われていた。これらのコンタクト法は微細な単結晶への適用は困難である上、蒸着なら熱、ペーストなら溶媒が単結晶に与える影響が懸念された。近年、これらの従来法に対し、薄片状の単結晶を電極付き基板に静電気力で貼り付ける手法が新たに提案された^[1]。ただし、この手法には厚さが約 1 μm 以下のごく薄い結晶でないと基板に貼りつかないという制約がある。そこで、我々はより幅広いサイズの結晶に電氣的コンタクトをとるために、結晶と基板の立場を入れ替え、単結晶に基板を貼り付けるデバイス作製法を考案した。

本研究では、図 1 に示すフィルム状電極（ラミネーションコンタクト電極）を結晶に貼り付ける方式の電極形成法を開発した。ラミネーションコンタクト電極は厚さ 1 μm のパリレン SR フィルムと厚さ 30 nm の金電極で構成されており、薄くて柔軟性があるため、結晶外形に沿って貼り付けることができる。また、結晶表面にラミネーションコンタクト電極を貼り付ける形式であるため、結晶の厚さや大きさなどの制約がなくなり、様々な形状、大きさの結晶に電極を形成することができる。また、4 端子のような精密な形状の電極パターン形成にも有効である。

作製した単結晶デバイスの光学顕微鏡像を図 2 に示す。数百 μm 程度の微細な有機単結晶に対し、4 端子電極のラミネーションコンタクト電極を精密にアライメントして貼り付けた。約 100 K までの低温電界効果 4 端子測定を行うことにより、ラミネーションコンタクト電極の高い有用性を示した。



図 1 ラミネーションコンタクト電極

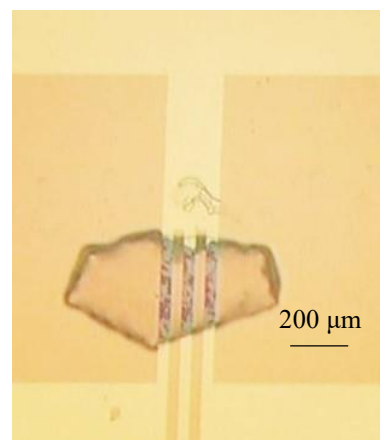


図 2 作製素子の光学顕微鏡像

[1] J. Takeya et al., *Appl. Phys. Lett.* **90**, 102120 (2007).