

光照射下での金属/フラーレン界面における蓄積電荷測定

Accumulated Charge Measurement at the Metal/Fullerene Interface under Light Irradiation.

兵庫県大院物質理¹, 兵庫県大院工², ○(M2)大塚 理人¹, 谷村 利精¹, 荻野 晃成¹,
角屋 智史¹, 佐藤 井一¹, 横松 得滋², 前中 一介², 山田 順一¹, 田島 裕之¹

Graduate School of Material Science University of Hyogo.¹, Graduate School of Engineering
University of Hyogo.², ○Masato Otsuka¹, Toshiaki Tanimura¹, Akinari Ogino¹, Tomofumi
Kadoya¹, Seiichi Sato¹, Tokuji Yokomatsu², Kazusuke Maenaka², Jun-ichi Yamada¹, Hiroyuki
Tajima¹

E-mail:tajima@sci.u-hyogo.ac.jp

【序】最近、我々は蓄積電荷法(ACM)による電荷注入障壁測定法を発表した[1,2,3]。この手法ではトンネル効果を利用して schottky 接合を持つ素子への電荷注入を行っている。しかしながら、接合障壁の大きな試料の場合、トンネル効果を用いた電荷注入は困難になり、電荷注入障壁の見積もりに成功していない。そこで本研究では、トンネルキャリア注入の代わりに光キャリア注入による蓄積電荷測定を試みた。本発表ではフラーレンについて調べた結果を報告する。

【実験と結果】真空蒸着により有機半導体層及び金属電極を成膜し、ITO/SiO₂(100nm)/fullerene(100nm)/metal のコンデンサ型試料を作製した(Fig.1 (a))。SiO₂膜の電気容量は独立した実験により 0.33nF/mm² であると決定した。作製した試料に対しフラーレンの吸収帯に相当する 470nm の光を照射し、蓄積電荷測定を行った結果を Fig.1(b),(c)に示す。光照射により電荷注入効率が改善され、三角波電圧を印加した際の変位電流波形に大きな変化が生じた(Fig.1 (b))。この変位電流を積分し解析することで各電圧における蓄積電荷量を求めた(Fig.1 (c))。このグラフより、光照射下では電荷が酸化膜まで蓄積されていると考えられる。

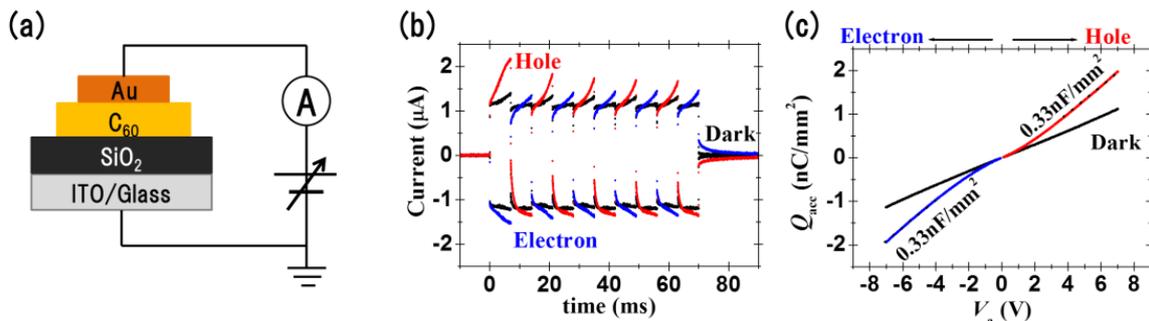


Fig.1 (a) Schematic of the device structure. (b) Time dependence of the displacement current. (c) Plotting the degree of accumulated charge(Q_{acc}) as a function of applied voltage(V_a).

【文献】(1) H. Tajima *et al.* Org. Electron. 34, 193 (2016). (2) T. Kadoya *et al.* J. Phys. Chem. C, 121(5) (2017). (3) H. Tajima *et al.* J. Phys. Chem. C in press.