# pMAIRS 法によるジテトラデシルジデシルアンモニウム-Au(dmit)$_2$塩に基づく高導電性 LB 膜の評価

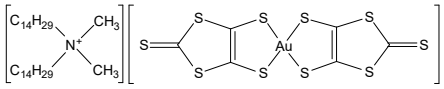
## Characterization of the highly-conductive LB films based on ditetradecyldimethylammonium-Au(dmit)$_2$ Salt using pMAIRS

浜松医大 [1]，京大化研 [2]　○三浦 康弘 [1]，赤城 嘉也 [1]，塩谷 暢貴 [2]，下赤 卓史 [2]，長谷川 健 [2]

Hamamatsu Univ. Sch. Med. [1], Inst. for Chem. Res., Kyoto Univ. [2], ○Yasuhiro F. Miura[1], Yoshiya Akagi[1], Nobutaka Shioya[2], Takafumi Shimoaka[2], Takeshi Hasegawa[2]

E-mail: yfmiura@hama-med.ac.jp

Ditetradecyldimethylammonium-Au(dmit)$_2$ (2C$_{14}$-Au(dmit)$_2$) 塩の LB 膜は，電解酸化後に，高い電気伝導度(40－120 S/cm)，抵抗の金属的な温度依存性(56－290 K) [1]，さらに，超伝導転移を示唆する磁性異常(3.9 K)を示す [2]。




2C$_{14}$-Au(dmit)$_2$ 塩

既に，我々は，この LB 膜の赤外透過吸収スペクトルを報告した。そこでは，分子骨格の振動モードに加えて，2 量体内の電荷移動に起因する電子性の吸収，および，伝導電子に起因するブロードで強い吸収を見出した。さらに，赤外吸収スペクトルに Au(dmit)$_2$ アニオン部分の全対称な振動モード，すなわち，“赤外不活性な振動モードが現れる可能性”も指摘した。2 量体を構成する２つの分子が逆位相で振動すると，2 つの分子の分子軌道が非等価となって分子間の電荷移動が生じ，こうして生じる電気双極子の反転の振動数が分子の赤外不活性な振動数と一致する筈だからである。ここで，このように多彩な情報を含むスペクトルの解析には，吸収の異方性の検討が不可欠である。今回，我々は，pMAIRS 法[3]により，この LB 膜の赤外吸収の異方性を検討した結果を報告する。

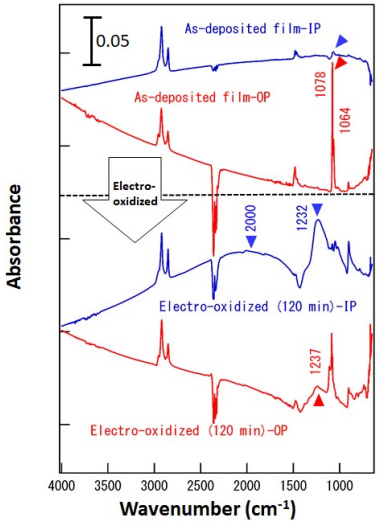



FIG. 1 The pMAIRS spectra of 2C$_{14}$-Au(dmit)$_2$ LB film before (upper two) and after (lower two) electro-oxidation.

この LB 膜(20 layers)の電解酸化前後の pMAIRS スペクトルを示す(FIG. 1)。電解酸化により生じる測定波数全域に広がる強い吸収(~ 2000 cm$^{-1}$)は，OP スペクトルと比べて IP スペクトルが顕著に強い(FIG. 1 下方の２つのスペクトル)。このブロードで強い吸収は伝導電子によると考えられ，その異方性は LB 膜の 2 次元的な電気伝導を反映していると考えられる。さらに，この電子励起状態は様々な分子振動モードやフォノンとカップリングすると考えられるが，詳細は当日議論する。

**Reference**

[1] Y. F. Miura *et al.*, *Jpn. J. Appl. Phys.* **47**, 8884 (2008)
[2] Y. F. Miura *et al.*, *Solid State Commun.* **113**, 603 (2000)
[3] T. Hasegawa, *T. Appl. Spectrosc. Rev.* **43**, 181 (2008)

© 2019年 応用物理学会