

単層 CVD グラフェン上に成長させた鉄フタロシアニン分子 の基底状態と磁気特性

Ground state and magnetic properties of iron phthalocyanine molecules grown on monolayer CVD graphene

横国大院理工¹, 横国大院工², 分子研³ °大野 真也^{1,2}, 高柳 周平², 坂井田 樹¹,
山本 航平³, 小坂谷 貴典³, 横山 利彦³

Grad. School of Eng. Sci., Yokohama Nat'l Univ.¹, Grad. School of Eng., Yokohama Nat'l Univ.²,
Institute for Molecular Science³

°Shinya Ohno^{1,2}, Shuhei Takayanagi², Itsuki Sakaida¹,
Kohei Yamamoto³, Takanori Koitaya³, Toshihiko Yokoyama³

E-mail: ohno-shinya-mv@ynu.ac.jp

鉄フタロシアニン(FePc)分子は、磁気的特性を利用したスピントロニクス材料として注目されている。この分子は平面的構造を持ち、中心に二価の鉄イオンを内包している。その基底状態は磁気的な特性と関連し多くの研究がなされてきたが、実験および理論のいずれも異なる報告があり[1]、未だに決着はついていないと思われる。また、単層グラフェン上に FePc 薄膜を作製することによる特異な磁気異方性が報告されており、その起源に興味を持たれている[2]。

そこで本研究では、X 線吸収分光(XAS)および X 線磁気内殻円二色性(XMCD)を用いて FePc 薄膜中の FePc 分子の基底状態の同定、および磁気特性の解析を進めた。基板として、単層 CVD グラフェンを転写させた SiO₂膜付きの Si 基板を用いた。

Fig. 1 に高エネルギー分解能の Fe-L 吸収端の X 線吸収スペクトルを示す。スペクトルのプロファイル及び角度依存性のデータから、³E_g 基底状態がもっともらしいと推定できる[3]。次に、N-K 吸収端の X 線吸収スペクトルの角度依存性より、FePc 分子が概ね面内平行に近い角度で吸着していることが分かる。XMCD のスペクトルデータの解析では、総和則を用いることで軌道磁気モーメントとスピン磁気モーメントを評価することができる。これらの諸結果をまとめて報告する。

参考文献

- [1] N. Marom *et al.*, Appl. Phys. A **95** (2009) 165.
- [2] S. Lisi *et al.*, J. Phys. Chem. Lett. **6** (2015) 1690.
- [3] J. Bartolomé *et al.*, Phys. Rev. B **81** (2010) 195405.

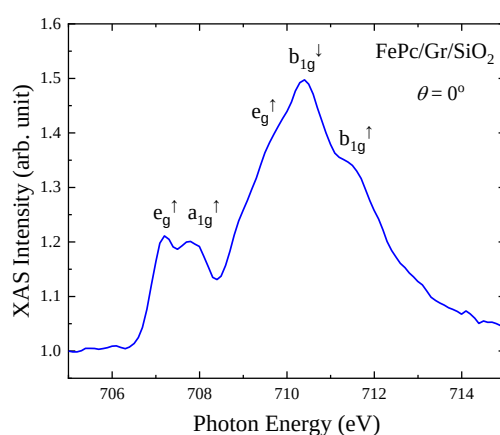


Fig. 1 Fe-L 吸収端の X 線吸収スペクトル