ペンタセンの酸化がペンタセン前駆体の熱転化反応中の薄膜成長へ及ぼす影響

Influence of Oxidation of Pentacene on the Thin Film Growth of Pentacene

京大化研　◦藤原 龍以，塩谷 暢貴，冨田 和孝，下赤 卓史，長谷川 健

ICR, Kyoto Univ.　◦Ryoi Fujiwara, Nobutaka Shioya, Kazutaka Tomita, Takafumi Shimoaka

Takeshi Hasegawa

E-mail: fujiwara.ryoi.38n@st.kyoto-u.ac.jp

ペンタセン（PEN）は有機溶媒に溶けにくいため，低コストで製膜できる湿式法を直接用いることが困難である．このような有機半導体材料の場合，可溶性の前駆体化合物の薄膜を湿式法により作製した後，熱もしくは光によって転化させて，目的とする化合物の薄膜を得る前駆体法が有用である．PEN の代表的な可溶性前駆体化合物として，熱処理により PEN に転化する 13,6-*N*-Sulfinylacetamidopentacene（SAP; Fig. 1）がある[1]．これまでの研究では，大気中での PEN の酸化[2]を防ぐために（Fig. 1），熱転化反応は窒素雰囲気下で行なわれてきた[3]．しかし，大気下での反応中で PEN が酸化することの実験的証拠は得られてなく，PEN の酸化が SAP の熱転化反応に及ぼす影響はわかっていない．

本研究では，薄膜中の微量成分でさえも高感度に測定ができる赤外 p 偏光多角入射分解分光（pMAIRS）法[4]を用いて，PEN の酸化物生成が熱転化反応中の PEN の薄膜成長に及ぼす影響を詳しく調べた．大気下で熱処理して得た薄膜の pMAIRS スペクトルには，窒素雰囲気下のときにはなかった酸化物由来の振動バンドが現れたことから，確かに酸化物が生成していることがわかった．さらに，pMAIRS スペクトルから，PEN の分子配向角を求めたところ，窒素雰囲気下で転化させたときと比べて，よりランダム配向に近かった．これは，PEN の酸化物が PEN の結晶成長を阻害するためであると考えられる．

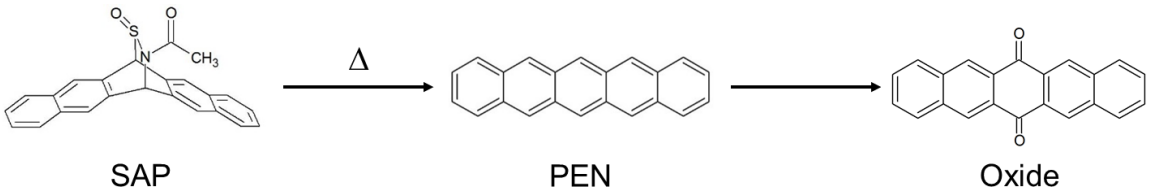

Fig. 1 The conversion reaction from SAP to PEN in ambient air

References

[1] A. Afzali, et al., *J. Am. Chem. Soc*. **2002**, *124*, 8812.

[2] F. De Angelis, et al., *Chem. Phys. Lett*. **2009**, *468*, 193.

[3] Y. Murai, et al., *Appl. Phys. Express.* **2011**, *4*, 121603.

[4] T. Hasegawa, *Anal. Chem*. **2007**, *79*, 4385.

© 2019年 応用物理学会