ペンタセンが薄膜中で示す段階的な結晶成長

Stepwise Crystal Growth in Pentacene Thin Films

京大化研　○塩谷 暢貴，藤原 龍以，冨田 和孝，下赤 卓史，長谷川 健

ICR, Kyoto Univ., ○Nobutaka Shioya, Ryoi Fujiwara, Kazutaka Tomita, Takafumi Shimoaka, Takeshi Hasegawa

E-mail: nobutaka@env.kuicr.kyoto-u.ac.jp

剛直な縮環構造からなるペンタセンを固体基板上に蒸着すると，高度に配列した多結晶薄膜を形成する[1]．その強い分子凝集性のため，室温条件下ではペンタセンの結晶化および配向化が直ちに起こる．このため，これまでペンタセンの薄膜中での段階的な結晶成長を観測した例はほとんどない．本研究では，可溶性の前駆体試料の“塗布膜”から，加熱処理によりペンタセンの薄膜を得る前駆体法[2]に着目した（Fig. 1）．このときのペンタセンへの転換および結晶化過程を，2次元検出器を用いた微小角入射 X 線回折法により追跡した．その結果，この薄膜中では，ペンタセンの結晶化は直ちに起こるのではなく，非晶質を経由して段階的に起こることを明らかにした．すなわち，はじめにペンタセンの *c**軸が基板に対して垂直に揃い，その後 *a* および *b* 軸が基板に対して平行に配向する．これは，最初にペンタセン分子が基板に対して垂直方向に層構造を形成し，次いで層内の分子が配列すると解釈できる．この結果は，蒸着した直後に高度に配向した多結晶薄膜を形成する蒸着法のときとは大きく異なり，前駆体法を用いることではじめて塗布膜中でのペンタセン分子の段階的な結晶成長を観察できた．

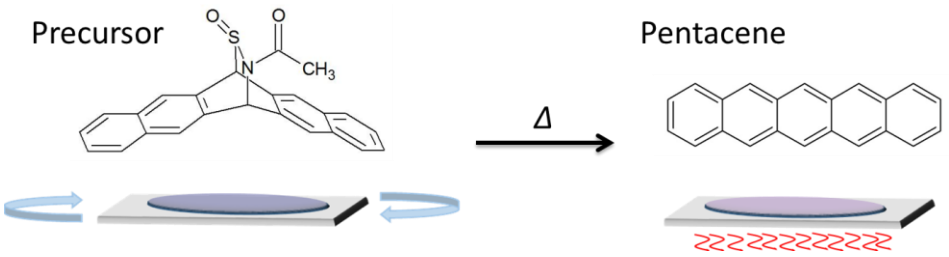


Figure 1 Schematic image of a spin-coated thin film of a pentacene precursor and its thermal conversion.

References

(1) Shioya, N. et al., *Sci. Rep.* in press.

(2) Afzali, A. et al., *J. Am. Chem. Soc.* **2002**, *124*, 8812.

© 2019年 応用物理学会