

ホットメッシュ堆積法によるペンタセン系有機膜の形成

Formation of pentacene-based organic film by hot mesh deposition

○平野 竣¹、部家 彰¹、松尾 直人¹(1. 兵庫県立大院工)

°Shun Hirano¹, Akira Heya¹, Naoto Matsuo¹ (1.Univ. of Hyogo)

E-mail: et14c039@eng.u-hyogo.ac.jp

【緒言】 グラフェンとは、グラファイトの 1 層分の厚みをもつ二次元材料であり、グラフェン中の電子は非常に小さい有効質量を持つ理想的な材料である。我々はグラフェン形成のためのペンタセンの分解・気相重合反応の検討を行ってきた^{1,2)}。本研究では原料のペンタセンを加熱触媒体上で分解し、その分解種を気相重合させるホットメッシュ堆積(HMD)法を用い、グラフェンを大面積堆積させることを目的に、堆積される有機膜の雰囲気依存性とメッシュ-基板間距離依存性を検討した。

【実験方法】 ペンタセン原料 30mg、タングステンメッシュ温度 1400°C、ガス圧 30Pa の条件下でメッシュ-基板間距離(D_{MS})を 100mm に固定し、 H_2 雰囲気中、真空中での石英基板上に堆積した。更に H_2 雰囲気中で D_{MS} を 300mm に変化させて堆積した。有機膜の評価には吸収分光法とラマン分光法を用いた。

【結果】 HMD 法で堆積した膜の光吸収スペクトルを Fig.1 に示す。500~700nm にペンタセン起因の吸収が真空中で作製した試料では確認できるのに対し、 H_2 雰囲気中では見られず、 H_2 がペンタセンの分解を促進していることが示された。 D_{MS} を変化させて堆積した膜の光吸収スペクトル(Fig.2)から、 $D_{MS}=100$ で確認できる 234、254nm の位置にあるピークが $D_{MS}=300$ では見られなくなっており、 D_{MS} が堆積する膜の構造に影響を与えていることが明らかとなった。雰囲気ガスや D_{MS} の変化により堆積膜の分子構造が変化することが明らかとなり、成膜の条件を最適化することで有機膜の分子構造を制御できる可能性が見い出された。

【参考文献】

- 1) A. Heya et al., Thin Solid Films **570** (2014) 20.
- 2) S. Hirano et al., Proc. of AMFPD'14 pp.193-194.

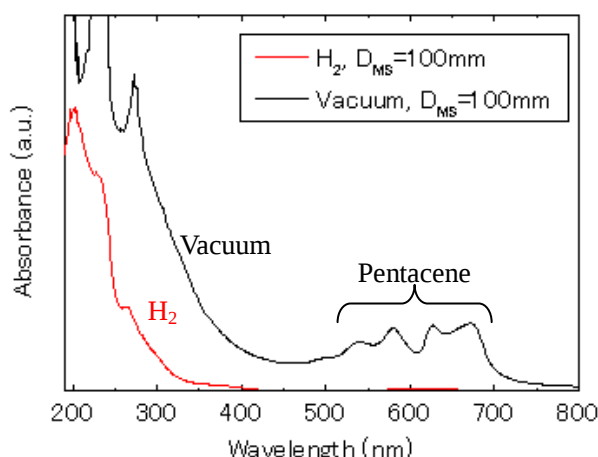


Fig.1 UV-vis spectra of organic films prepared by HMD at vacuum and H_2 atmosphere.

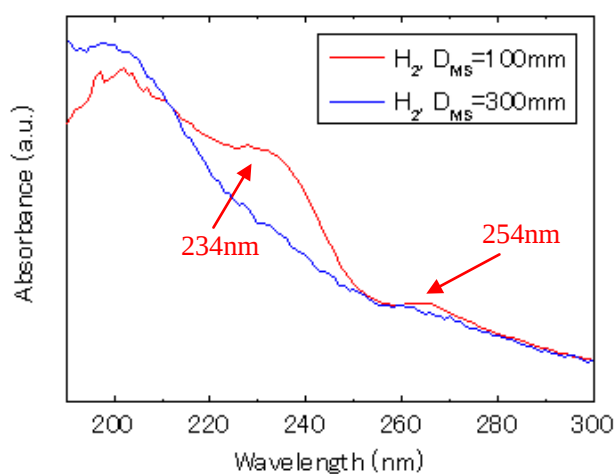


Fig.2 UV-vis spectra of organic films prepared by HMD at various D_{MS} .