

SiC 表面における H<sub>2</sub>Pc 分子の吸着形態の観察○江本 暁<sup>1</sup>, 河村 和哉<sup>2</sup>, 黒木 伸一郎<sup>2</sup>, 内藤 正路<sup>3</sup>, 碓 智徳<sup>1\*</sup><sup>1</sup>宇部工業高等専門学校, <sup>2</sup>広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所, <sup>3</sup>九州工業大学大学院工学研究院Observation of absorption formation of H<sub>2</sub>Pc molecule at SiC surface○Satoru Emoto<sup>1</sup>, Kazuya Kawamura<sup>2</sup>, Shin-ichiro Kuroki<sup>2</sup>, Masamichi Naitoh<sup>3</sup>, Tomonori Ikari<sup>1\*</sup><sup>1</sup>National Institute of Technology, Ube Collage, <sup>2</sup>Hiroshima University, <sup>3</sup>Kyushu Institute of Technology

## 1. 緒言

フタロシアニン(Pc)は、可視光吸収が可能で熱的、化学的安定性に優れていることから、有機薄膜太陽電池やガスセンサーなどの有機デバイス材料として注目されている<sup>1)</sup>。ここでは、Pc分子による薄膜の形成状態によって、デバイス性能に大きな影響を与える為、Pc分子の基板表面への吸着から膜形成までの過程とその状態を明らかにする必要がある。本発表では、炭化ケイ素(SiC)表面上へ無金属フタロシアニン(H<sub>2</sub>Pc)を蒸着し、蒸着量及び基板表面構造の変化に伴う吸着形態を表面電子状態により調べた。

## 2. 実験方法

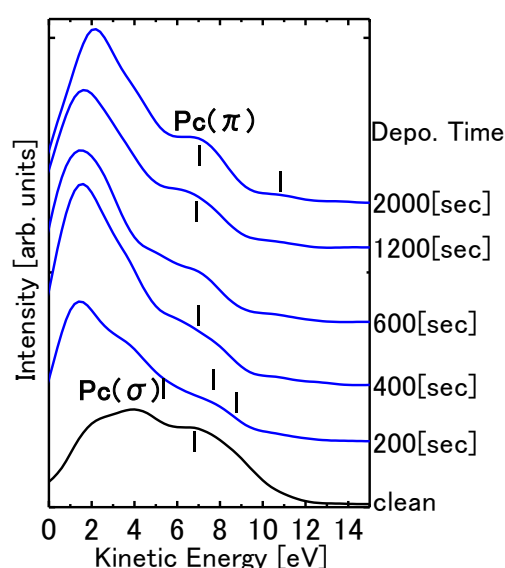
基板である4H-SiC(0001)表面上にSi蒸着及び加熱を行うことで、(3×3)やグラフェンといった幾つかの再構成表面を形成した。基板温度は、パイロメータにより観測した。Pc分子の蒸着は室温にて行い、H<sub>2</sub>Pc粉末を入れた坩堝を通電加熱することで蒸着した。吸着した分子配向と薄膜構造の評価は、最表面電子状態を測定することができる準安定原子誘起電子分光法(MIES)により観測し、低速電子線回折(LEED)により表面の周期構造を観察した。

## 3. 実験結果

Fig. 1 に、4H-SiC(0001)基板上に(3×3)表面を形成し、その表面へH<sub>2</sub>Pc分子の蒸着量を変化させた際のMIES観測結果を示した。H<sub>2</sub>Pcを200[sec]まで蒸着した表面では、4~6[eV]にPcのσ軌道(Pc(σ))に起因するショルダーを観測できた<sup>2)</sup>。また、400[sec]の蒸着では、7[eV]付近にPcのπ軌道によるピークが観測された。さらに、蒸着量を増加すると、Pc(π)によるピーク強度が徐々に大きくなっていくことと高エネルギー側にPcに含まれるベンゼンのπ軌道による僅かな状態を

確認できたことから、Pc分子の配向は基板に対して平行な状態で吸着していると考えられる。以上のことから、蒸着量に伴い、フタロシアニン分子の吸着形態が変化している可能性を示した。

発表では、(3×3)構造以外にもグラフェン等のSiC基板における再構成表面の違いによるH<sub>2</sub>Pc分子の吸着形態について比較し、基板表面構造に伴う吸着形態の変化の要因を議論する。さらに、蒸着後の基板加熱温度変化に伴う表面状態の観測により、フタロシアニン分子の脱離についても示す。

Fig. 1. H<sub>2</sub>Pc/(3×3)/SiC 表面における MIES 結果

## 文 献

- 1) B. Bialek, et al.; *Thin Solid Films*, **513**, 110-113 (2006).
- 2) H. Yamane, et al.; *J. Appl. Phys.*, **99**, 093705 (2006).

\*E-mail: t-ikari@ube-k.ac.jp