

SiC(0001) 上におけるゲルマニウム吸着構造

Absorption of germanium on SiC(0001) surface

○前田 裕介、林 真吾、梶原 隆司、Anton Visikovskiy、田中 悟

(1. 九大院工)

○Yusuke Maeda, Shingo Hayashi, Takashi Kajiwara, Anton Visikovskiy,

Satoru Tanaka (1.Kyushu Univ.)

E-mail: 1te11646g@gmail.com

はじめに

次世代半導体材料としてグラフェンへの注目が高まるとともに、ゲルマニウム原子などの他のIV族元素から構成されるグラフェン類似の二次元物質も注目を集めている。ゲルマニウム原子の二次元物質であるゲルマネンは2009年にCahangirovらによって理論的に安定な構造が報告された[1]。また、実験的にはAu(111)上に sp^2 結合と sp^3 結合が共存した表面構造が形成されることが報告されている[2]。

我々は、平坦なゲルマネンとSiC(0001)面の結晶格子の整合性が良いことに着目し、SiC(0001)表面上へのゲルマネンのエピタキシャル成長の可能性について検討を行った。超高真空中でSiC基板表面に、MBE法を用いてゲルマニウム原子層を成長させると、照射時間によって表面超構造が変化することが確認できたため報告する。

実験方法

超高真空装置内で行い、成長用基板として6H-SiC(0001) on-axis基板を用いた。装置内に導入する前に、基板に高温水素ガスエッチング(1360°C-15分)を行いSiC表面の平坦化を行った。また、基板を導入後、ゲルマニウムを照射する前に基板を1100°Cまで昇温し、 $\text{Si-}\sqrt{3}$ 構造を作製した。このSiC基板温度を700°C、ゲルマニウムソースの温度は1000~1050°Cで固定し、照射時間を変えて基板表面での構造変化を確認した。

実験結果

超高真空中での(a) $\text{Si-}\sqrt{3}$ 構造、および(b)2分40秒、(c)6分、(d)15分間ゲルマニウムを照射した結果を図1に示す。照射により 3×3 構造などの新たな超構造が現れ、(d)では 2×2 の点を結ぶ六角形のストリークが見える。当日は $\text{Si-}\sqrt{3}$ 構造上だけでなく、 $\text{Si-}2\sqrt{3}\times 2\sqrt{3}$ 構造上に照射した場合の結果も報告し、ゲルマネン形成の可能性について議論する。

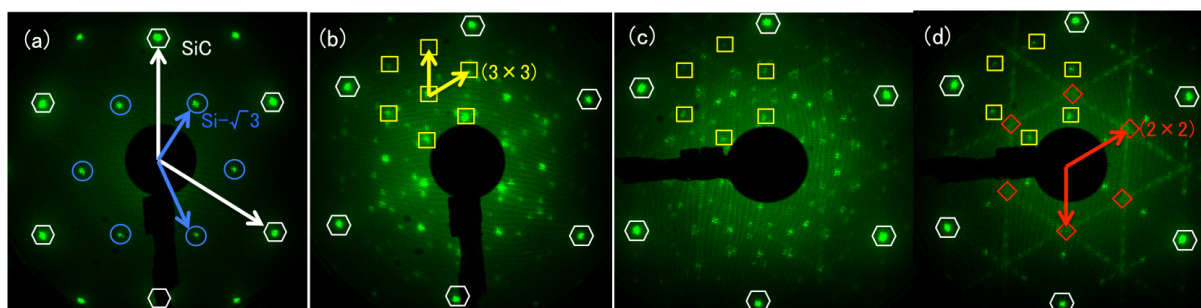


図1.ゲルマニウム照射前後でのLEED像

参考文献

- [1] S. Cahangirov, *et al.*, PRL **102** (2009), 236804.
- [2] M. E. Davila, *et al.*, New J. Phys. **16** (2014), 095002.