

課題番号 : F-20-NU-0062  
 利用形態 : 共同研究  
 利用課題名(日本語) : 半導体電極開発  
 Program Title (English) : Development of semiconductor electrode  
 利用者名(日本語) : 竹内和歌奈  
 Username (English) : W. Takeuchi  
 所属名(日本語) : 愛知工業大学工学部電気学科  
 Affiliation (English) : Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering, Aichi Institute of Technology  
 キーワード/Keyword : 形状・形態観察、結合状態観察、分析

### 1. 概要(Summary)

新たなドーピングガスであるジフェニルフォスフィン(DPP)を利用して in-situ リンドーピングにより化学気相成長法で成長させたシリコンカーバイド(SiC)薄膜の結合評価を X 線光電子分光を用いて行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

X 線光電子分光装置(VG 社製 ESCALab250)

#### 【実験方法】

化学気相成長法により SiC 原料としてビニルシランを用いて、SiC 薄膜を Si 基板上に成長温度 850°C で成長させた。電極応用に向けて、抵抗率を下げるために、リン原料であるジフェニルフォスフィン(DPP)をビニルシラン原料に混合させて、in-situ リンドーピングを行った。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

堆積した SiC の結合状態を調べるために、XPS 測定を行った。Si2p、C1s 軌道から、ともに SiC 結合を観測した。SiC が堆積されていることがわかった。Fig. 1 に DPP ドーピングガス、PF<sub>3</sub> ドーピングガス、ドーピングなしで作製した試料の C1s 軌道のスペクトルを示す。ドーピングなし、PF<sub>3</sub> では Si-C の結合が支配的に観測された一方、DPP では C-C 結合が支配的となった。これは、ドーピングガスのリガンドが混入したことを示している。

### 4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者: 国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学低温プラズマ科学研究センター・近藤博 准教授

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) T. Koide, Y. Jin, S. Yasuhara, and W. Takeuchi, ISPlasma2021/IC-PLANTS2021., (2021).

### 6. 関連特許(Patent)

なし。

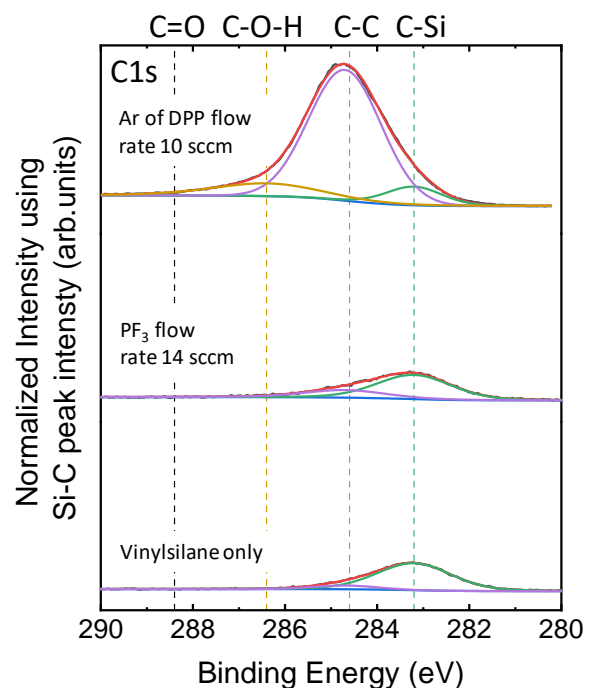


Fig. 1 C1s spectra of SiC thin films grown with different doping gases.