

課題番号 : F-20-HK-0053  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : プラズマ CVD による BCN 膜の成膜と評価  
Program Title (English) : Deposition and evaluation of BCN films by PECVD  
利用者名(日本語) : 山本哲也、神山卓也、秋山達彦  
Username (English) : T. Yamamoto, T. Takuya, T. Akiyama  
所属名(日本語) : (株)日本触媒  
Affiliation (English) : NIPPON SHOKUBAI Co., Ltd.  
キーワード/Keyword : BCN 膜、PECVD、分析、成膜・膜堆積

### 1. 概要(Summary)

原料に N,N',N"-トリメチルボラジン(以下、TMB)を用いて、プラズマ CVD 装置で成膜することで、BCN 膜が成膜できる。本実験では、成膜時のキャリアガスに水素を用いることによる、膜中の B,C,N 組成比への影響を確認した。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

液体ソースプラズマ CVD 装置 (PD-10C1)  
卓上型ランプ加熱装置 (MILA-5000)

#### 【実験方法】

プラズマ CVD 装置に水素ガス導入ラインを増設し、キャリアガスとして利用ができるよう対応した。TMB は液体であるため、原料保管容器を減圧し気化させることでチャンバーへ供給した。基板は Si ウェハを用いた。また、成膜後に Ar 雰囲気、800°C でポストバーク処理を行った。その他成膜条件は Table 1 に示す。

Table 1

No	RF	Ar	H <sub>2</sub>	TMB	ヒーター
	Power	流量	流量	流量	温度
	W	sccm	sccm	sccm	°C
1	300	100	0	3	400
2	300	80	20	3	400
3	300	25	75	3	400

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

EDS 測定を行い、ホウ素・炭素・窒素の比率を測定した。測定結果を Table 2 に示す。

Table 2

No	質量%		
	B	C	N
1	52.7	20.8	26.4
2	53.3	19.7	26.8
3	51.9	20.3	27.0

成膜時に水素ガスを利用することで炭素量の低減に効果があることを期待したが、水素未使用・水素低濃度・水素高濃度の 3 条件において、B,C,N の組成比に大きな変化は見られなかった。

今後は他のキャリアガスを用いて膜物性の評価を進める。そして、BCN 膜の材料としてのポテンシャルを見極める。

### 4. その他・特記事項(Others)

本研究は文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業(北海道大学微細加工 PF)の方々にも多大なご協力を賜り、実施させて頂きました。ここに厚く御礼申し上げます。

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

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。