

微小放電源をイグナイターとしたダイヤモンド核発生処理装置の構築 Development of diamond nucleation apparatus using micro discharge device

○村山博亮¹, 児玉英之¹, 藤居大毅², 金聖祐², 會田英雄², 鈴木一博³, 澤邊厚仁¹

¹青学大理工, ²並木精密宝石株式会社, ³トウプラスエンジニアリング

H. Murayama¹, H. Kodama¹, D. Fujii², S. Kim², H. Aida², K. Suzuki³, A. Sawabe¹

¹Aoyama Gakuin Univ., ²Namiki Precision Jewel, ³TOPLAS Engineering

E-mail:c5616059@aoyama.jp

当研究室では圧力 100 Torr 程度の H_2/CH_4 雰囲気中で直流放電を発生させることで Ir/MgO 上にエピタキシャルダイヤモンド核発生処理を行っている。しかし、100 Torr 付近では単純に電圧を印加しても直流放電を発生させることはできない。そこで、均一な放電を安定して発生させるためにダイヤモンド微小放電源をイグナイターとして用いることを考えた。実際に装置を試作したところ、微小放電源の放電をきっかけとして主放電の発生を確認した [1]。そこで、本研究では陰極および陽極のレイアウトが精度よく制御可能となるように装置を改良し、核発生処理が可能となる装置開発を試みた。

改良した本実験の装置概略図を Fig.1 に示す。微小放電源の材料には、厚さ $300\mu m$ のヘテロエピタキシャルダイヤモンドを用い、穴の直径は $0.3mm$ とした。底面に直径 $0.5mm$ の穴を開けた円筒状 Mo を用いてダイヤモンド放電源を固定し、陽極とした。この陽極の位置および距離は、ねじにより調整可能となっている。微小放電源の上面には直流電源が接続されている。また、装置下部には直流電源が接続された基板ホルダを陰極として配置した構造となっている。

100Torr の H_2/CH_4 雰囲気中で微小放電を発生させ、微小放電が維持された状態で陰極に電圧を印加したところ、核発生処理放電を発生させることができた。Fig.2 にその様子を示す。

新たな機構を用いた核発生処理装置の構築ができた。今後、この装置を用い、核発生処理を試みる。

[1]村山博亮:第 30 回ダイヤモンドシンポジウム講演要旨集 P160

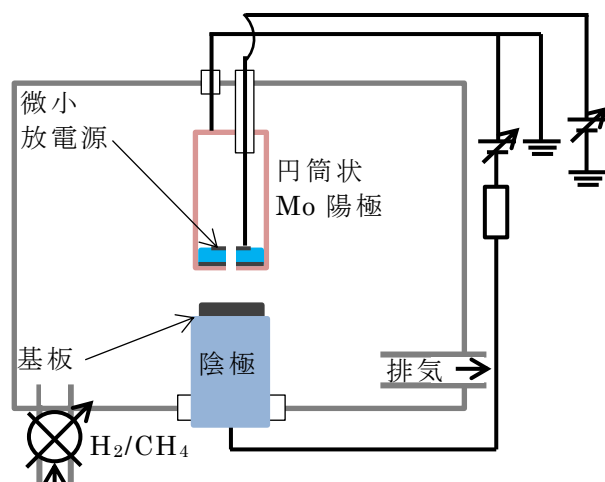


Fig.1 New nucleation processing equipment

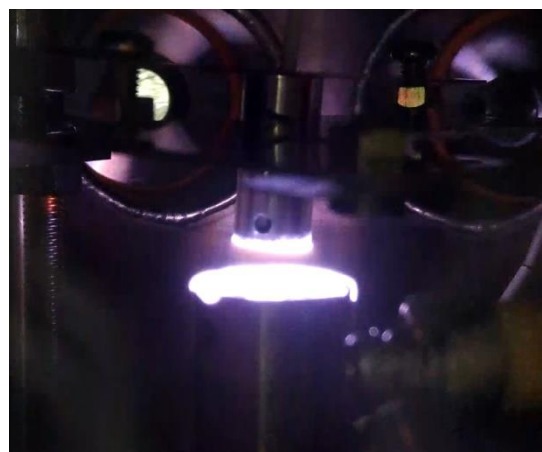


Fig.2 State of discharge