19a-PB1-8

Ar のマイクロ波放電フロー中でのヘキサメチルジシランの解離励起反応解析

Analysis of dissociative excitation reaction of hexamethyldisilane in microwave discharge flow of Ar.

長岡技科大工，　°佐伯駿介，伊藤治彦

Nagaoka Univ. of Tech.,　°Syunsuke Saeki , Haruhiko Ito

E-mail: syunsuke_saeki@mst.nagaokaut.ac.jp

【緒言】Ar のマイクロ波放電フローによるテトラメチルシラン（$Si(CH_3)_4$, TMS）の分解反応を用いると、水素化されたアモルファス炭化ケイ素（*a*-SiC_x:H）膜が得られる。TMS の代わりにヘキサメチルジシラン（$Si_2(CH_3)_6$, HMD）を用いることでも同様に *a*-SiC_x:H 膜が得られるが、これまでの研究では HMD のプラズマ分解反応は十分に調べられていなかった。そこで本研究では高分解能発光スペクトルに基づいて HMD の分解過程を検討した。

【実験】Fig. 1 に実験装置の概略を示す。真空チャンバー内を 0.5 mTorr 以下に排気した後、放電管上流より P_2O_5 を通して脱水した Ar ガスを 0.1 Torr の圧力でチャンバーに導入し、マイクロ波（2.45 GHz, 100 W）によって Ar の放電フローを発生させた。同様に脱水した HMD をノズルを介して放電フロー中に導入した。HMD の解離励起反応により生じた発光を石英窓を通して 2 枚の凸レンズで分光器に導入し、発光スペクトルを測定した。

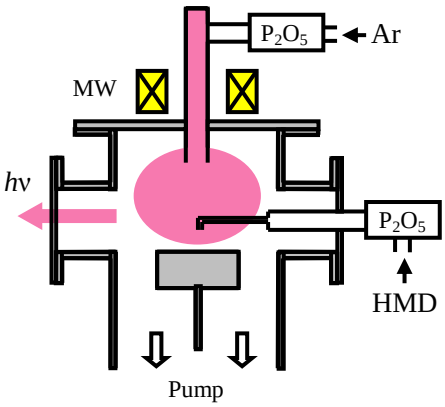

Fig. 1 The microwave-plasma CDV apparatus.

【結果】Ar, Si(4s-3p)の原子線および SiH(A-X), CH(A-X), C_2(d-a)の発光スペクトルが観測された。C_2(d-a)遷移について、R 枝の回転線の帰属を行ったものを Fig. 2 に示す。今後はラングミュアプローブ測定により電子密度と電子温度を求め、発光分光測定の結果と比較し、HMD の分解過程の検討を行う。

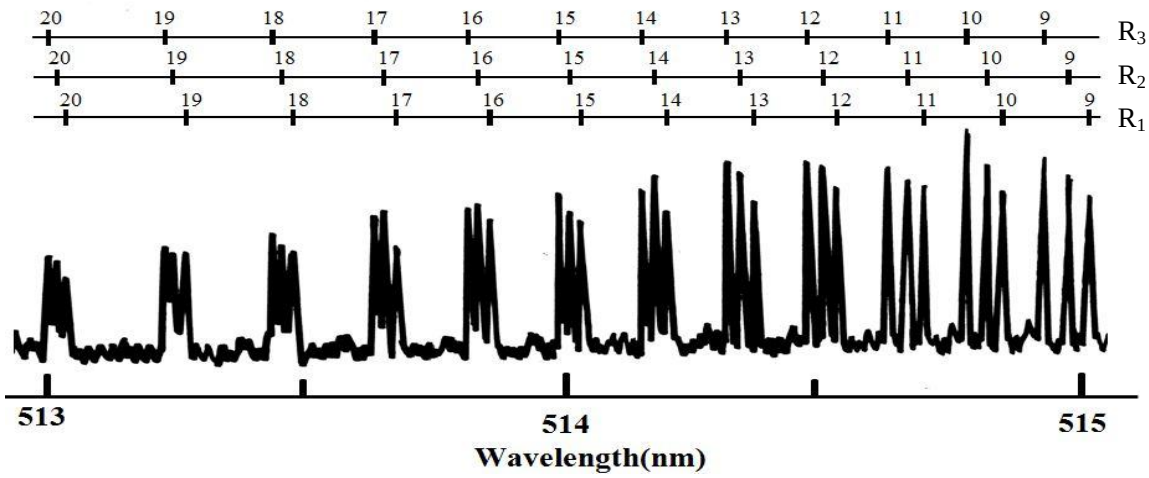

Fig. 2　C_2(d-a) emission spectrum.

© 2014 年　応用物理学会