

## CVD プラズマ中クラスタ雲による クラスタのフィルタリング

### Filtering of clusters with cluster cloud in CVD plasmas

九大シス情, °白谷 正治, 小島 尚, 都甲 将, 田中 和真,

徐 鉉雄, 板垣 奈穂, 古閑 一憲

Kyushu Univ., °Masaharu Shiratani, Takashi Kojima, Susumu Toko, Kazuma Tanaka,

Hyunwoong Seo, Naho Itagaki, Kazunori Koga

E-mail: siratani@ed.kyushu-u.ac.jp

低温薄膜形成法としてのプラズマ CVD の重要性は近年益々高まっている。同時に複数の膜物性の独立制御への要求が強くなり、より高度な成膜制御が求められている。CVD プラズマでは、一般にプラズマ中で原料の解離により生成されたラジカルで成膜が進み、同時に成膜表面へのイオン入射により膜質の制御が可能である。また、表面反応は入射粒子の種類とフラックスに加えて表面温度に依存している。さらに、通常は無視されているが膜質に大きな影響を与えるのが気相重合クラスタの膜への取り込みである。筆者らは、クラスタの膜への取り込み量をその場測定するとともに、その制御を実現し、クラスタ取り込みが膜質に大きな影響を及ぼすことを示してきた [1-3]。これまでに、クラスタの取り込み量の制御方法として、クラスタに作用するガス粘性力、熱泳動力、静電力などを利用する方法、クラスタの表面への付着を利用するクラスタフィルタなどを開発してきた。本講演では、新たな制御法として CVD プラズマ中に捕捉されたクラスタ雲をクラスタの捕集フィルタとして用いる方法を提案する。Fig.1 に示すように、適切なサイズ・数密度のクラスタをプラズマ中に捕捉することにより、この領域を通過するクラスタをサイズを選別して捕捉できる。動的なフィルタであり、フィルタのその場交換可能など他の方法にない、有用な特長を有している。

本研究の一部は科研費 JP26246036 の助成を受けた。

[1] K. Keya, et al., Jpn. J. Appl. Phys. 55 (2016) 07LE03.

[2] S. Toko, et al., Jpn. J. Appl. Phys. 55 (2016) 01AA19.

[3] S. Toko, et al., Surf. Coat. Technol. 326B (2017) 388.

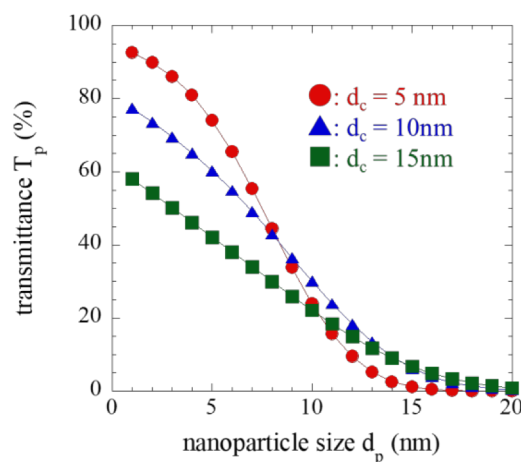


Fig. 1. Transmittance of nanoparticles (clusters) passing through cluster cloud as a parameter of cluster size.