

ミスト CVD 法による GaON 薄膜の成膜

Fabrication of GaON Thin Films Using Mist-CVD

サムコ株式会社基盤技術研究所¹, [○]中村 昌幸¹, 小林 貴之¹, 立田 利明¹, 本山 慎一¹

Research and Development Department, Samco Inc¹,

[○]M. Nakamura¹, T. Kobayashi¹, T. Tatsuta¹, S. Motoyama¹

E-mail:kiban@samco.co.jp

【緒言】ミスト CVD 法は原料が溶解または分散した溶液を超音波振動子等にてミスト化し、加熱した基板上に供給し、気化・成膜する手法である。サムコ(株)は 1990 年代よりミストを用いた強誘電体等の成膜を行ってきており、ミストによる成膜に関してはパイオニアである[1][2]。ミスト CVD 法は蒸気圧の低い原料を使用できるメリットもあり、他の成膜手法に比べて環境負荷、ランニングコストを抑えられる成膜手法であると言われているが、実際の成膜は容易ではなく、実験条件に大きく影響される。

これまでミスト CVD 法で成膜が報告されているのは酸化物薄膜がほとんどであるが、今回我々はミスト CVD 法を用いて窒素を含む GaON 膜の成膜を試みたので報告する。

【実験手法】サムコ(株)製ミスト CVD 装置を用いて、サファイア基板上に成膜を行った。溶液は純水を溶媒とし、GaCl₃ 及びメラミンをそれぞれ 0.1mol/L、0.2mol/L となるように調整した。キャリアガスには N₂ を使い、ヒーター温度は 500°C とした。膜の分析には日本電子(株)製エネルギー分散型蛍光 X 線分析(EDX)を用いた。

【結果】30min の成膜で約 300nm の透明膜が得られた。Fig.1 は得られた透明膜を EDX にて測定した結果である。N と O, Ga, Al, C が検出された。Al 及び O はサファイア基板から検出されたものも含んでいる。N は O と同程度膜中に存在しており、GaON 膜であることが示唆される。膜中に同

程度検出される C はメラミンに由来し、成膜温度上昇等で改善が期待される。成膜した膜に紫外線を照射すると青緑色の発光が確認された (Fig.2)。Ga₂O₃ のバンドギャップ 4.8~5.3eV に相当する波長は紫外領域であるため、成膜された膜は Ga₂O₃ とは異なる膜であることが示唆される。

【まとめ】GaCl₃ とメラミンを原料とし、ミスト CVD 法にて窒素を含む膜の成膜を試みた。

【謝辞】今回の実験データの一部は山口大学只友教授、岡田准教授、井本様、幸様、株式会社東レリーサーチセンターの鮫島様、中田様よりいただきました。厚くお礼申し上げます。

【参考文献】

[1] M.Huffman, *et al.*, 11th SAMCO Thin Film Seminar,(1994),KYOTO.

[2]R.Roy, *et al.*, J.Am Chem.Soc.**74**, (1952)719.

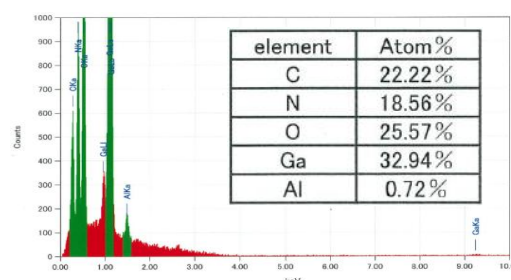


Fig.1 EDX profile of GaON thin film

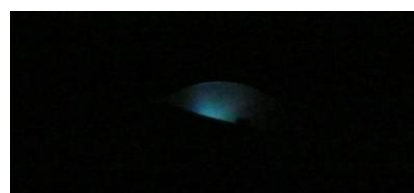


Fig.2 The picture of the film when irradiating UV