

赤外分光法による低濃度 Cp_2Mg のリアルタイム測定

Real-time measurement of low concentration Cp_2Mg using infrared spectroscopy

(株)堀場エステック、[○]林 大介、寺岡 温子、坂口 有平、南 雅和、西里 洋

HORIBA STEC, Co., Ltd.,

[○]Daisuke Hayashi, Atsuko Teraoka, Yuhei Sakaguchi, Masakazu Minami, Hiroshi Nishizato

E-mail: daisuke.hayashi@horiba.com

【はじめに】ビスシクロペンタジエニルマグネシウム(Cp_2Mg)は GaN LED の p-型ドーピング剤として広く用いられている材料であるが、メモリー効果など意図しない現象を示すため、成膜時の供給量を制御することが難しい[1, 2]。またその蒸気圧は 30°C で 0.07 Torr と非常に小さいために供給ライン上でのガス濃度測定も難しく、供給の最適条件は様々な試行錯誤から経験的に導かれるのが一般的である。今回我々は Cp_2Mg が波長 $12.8\ \mu\text{m}$ の赤外線に強い吸収を示すことに注目し、非分散赤外分光(NDIR)法により低濃度 Cp_2Mg ガスをリアルタイムに測定することに成功したので、本発表にて報告する。

【実験と結果】 Cp_2Mg ガス濃度測定の実験系を Fig. 1 に示す。恒温水槽で温度調整された Cp_2Mg 材料ボトルにキャリアガスを流してバブリングさせ、発生するガスを NDIR 法で測定した。NDIR 法では、ガスセル内に入射した赤外線の吸収量からガス濃度が測定される。今回我々は、 Cp_2Mg に対して大きな赤外吸収を示す $12.8\ \mu\text{m}$ の波長を用いて、これまで測定出来ていなかった数~数十 ppm の Cp_2Mg ガス濃度を測定することができた。恒温水槽の温度を変化させて、発生する Cp_2Mg ガス濃度を測定した結果を Fig. 2 に示す。恒温水槽温度の変化に対して、 Cp_2Mg ガス濃度が遅れて変化していく様子が測定できている。

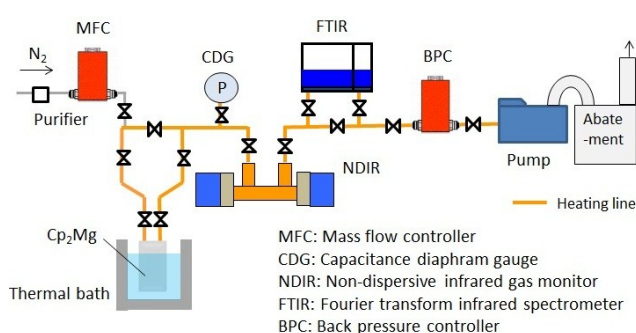


Fig. 1 Experimental setup

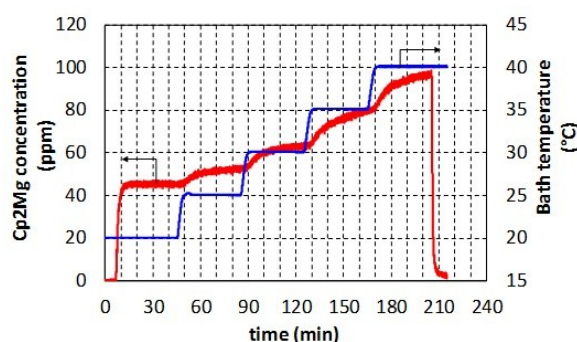


Fig. 2 Temperature dependence of Cp_2Mg concentration (carrier flow: 100 sccm, pressure: 700 Torr)

【参考文献】

- [1] H. Xing et al., Jpn. J. Appl. Phys. **42**, 50 (2003).
- [2] K. Tomita et al., J. Appl. Phys. **104**, 14906 (2008).