

室温原子層堆積法の開発とガスバリア応用

RT atomic layer deposition and its application to gas barrier

山形大学院理 鹿又 健作, 三浦 正範, °廣瀬 文彦

Yamagata Univ., Graduate School of Sci. and Eng., Kensaku Kanomata, Masanori Miura,

°Fumihiko Hirose

E-mail: fhirose@yz.yamagata-u.ac.jp

ガスバリアはフレキシブルエレクトロニクス、有機 EL の実用化に必須の技術である。バリア膜として活用される金属酸化物薄膜は、CVD やスパッタによって形成されていたが、複雑な形態の表面に対しても均一に製膜ができる原子層堆積法の利用が進められている。ガスバリアを要する有機エレクトロニクス電子回路では、熱に耐えない材料を使用するため、できる限りの低温でのプロセスが求められている。山形大学では、室温での原子層堆積を実現するために、低温時の反応律速である酸化反応を促進するアルゴン希釈水蒸気をプラズマ励起して活性種を取り出す励起源（図 1 左）を開発し、シリカ¹⁾、チタニア²⁾、アルミナなどの室温製膜を報告してきた。本発表では、その概要および、主たる実験結果について説明するとともに、ガスバリア膜としての適用、耐腐食膜としての活用事例について紹介する。

図に、実際にフレキシブル材料である PEN にアルミナを 70nm 形成したときの水蒸気ガスバリア特性を示す。未処理に対して、 10^3 以上ガスバリア性能が向上していることが分かる。これは単層膜の事例であるが、複合酸化膜とすることで、さらにバリア性能が向上できることも講演で紹介する。

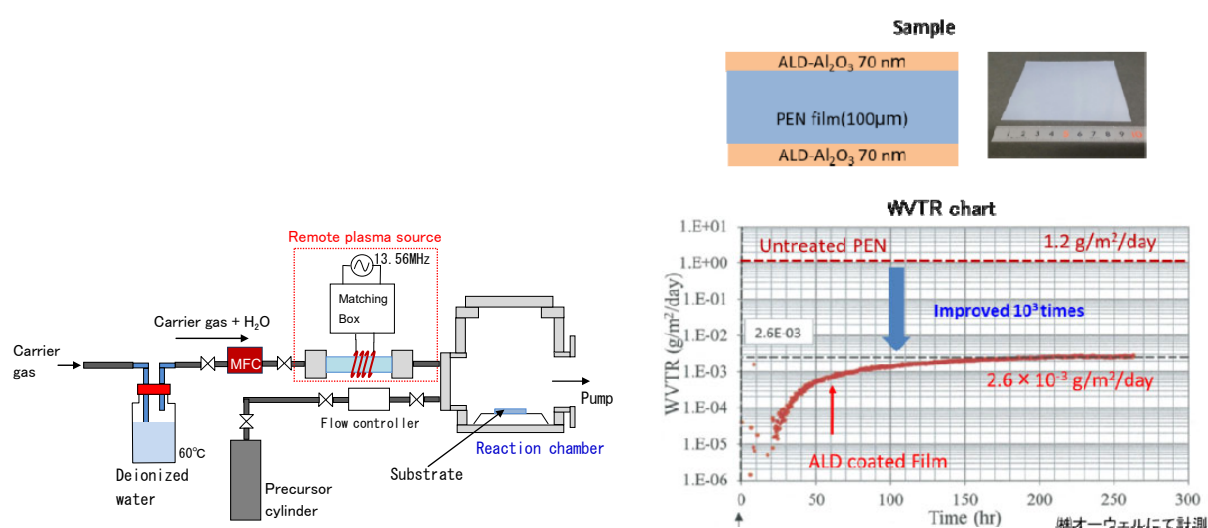


Fig. 1. Schematic of RT-ALD system (left) and water vapor transmission rate of an Al_2O_3 deposited PEN film (right).

References

- 1) M. Degai *et al.*, *Thin Solid Films* 525, 73 (2012).
- 2) K. Kanomata *et al.*, *App. Surf. Sci.* 308, 328 (2014).