INOEL 有機エレクトロニクスイノベーションセンター

フレキシブル基盤技術研究グループ（仲田/古川/結城/向殿研究グループ）

山形大学 Yamagata University

技術成果

YU-FIC

ロールtoロール（R2R）法による電極付きバリアフィルム作製

Roll-to-Roll (R2R) Fabrication of Barrier Film with Transparent Electrode

フレキシブルフィルム上にロールtoロール（R2R）成膜装置でバリア層と透明導電膜を形成する高生産性技術を開発しています。

技術の特長

■ バリア層：ロールtoロール（R2R）PE-CVD（Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition）でフィルム上に単層バリア層を形成

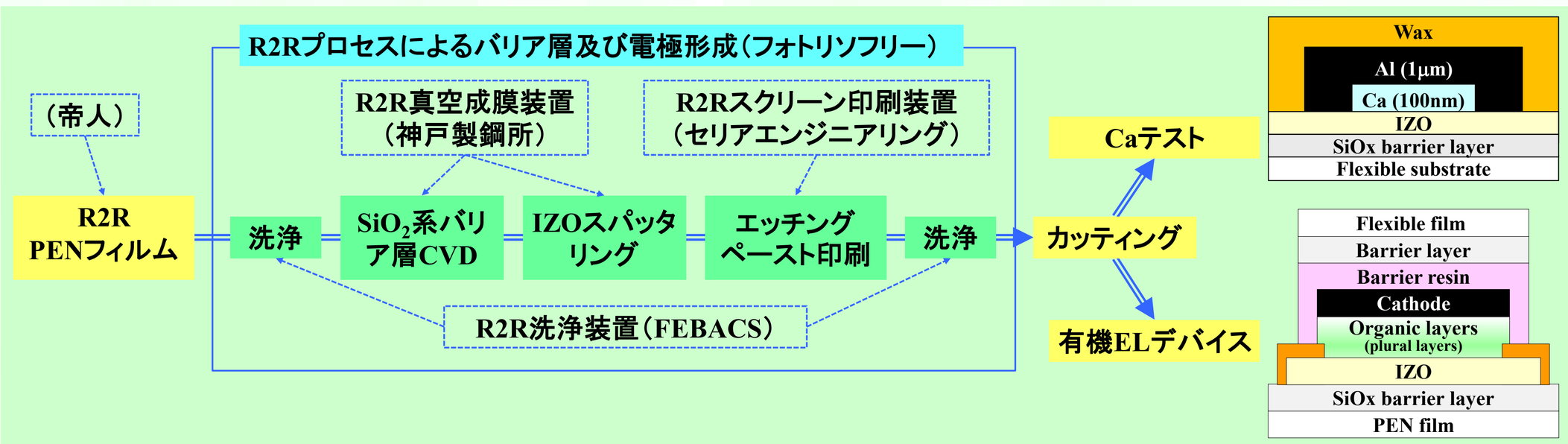
・単層膜で高いバリア性：10^{-6}g/m^2/day台の水蒸気透過率（WVTR）

■ 透明電極膜：ロールtoロール（R2R）スパッタリングでバリア層上に透明電極を形成

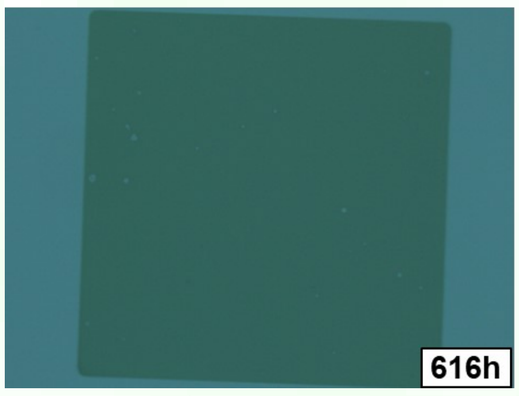
・高いバリア性を有する透明電極付きガスバリアフィルムを開発

主な技術成果

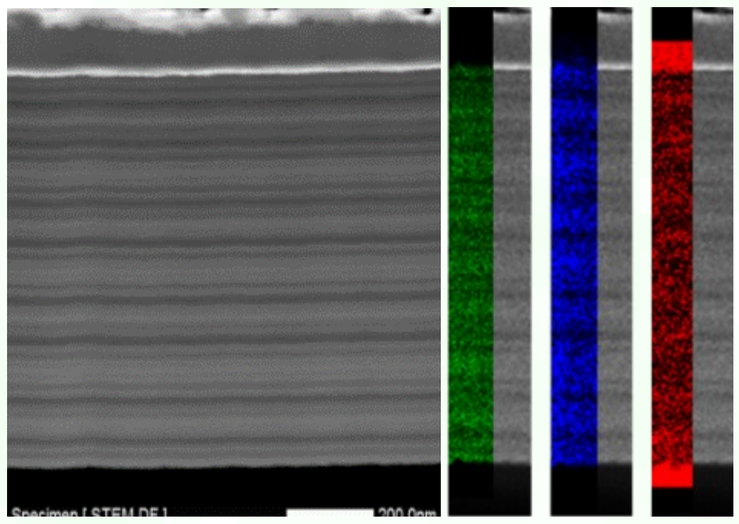
■ ロールtoロール（R2R）方式でフィルム上に単層バリア層と透明電極層を形成（フォトリソフリー）



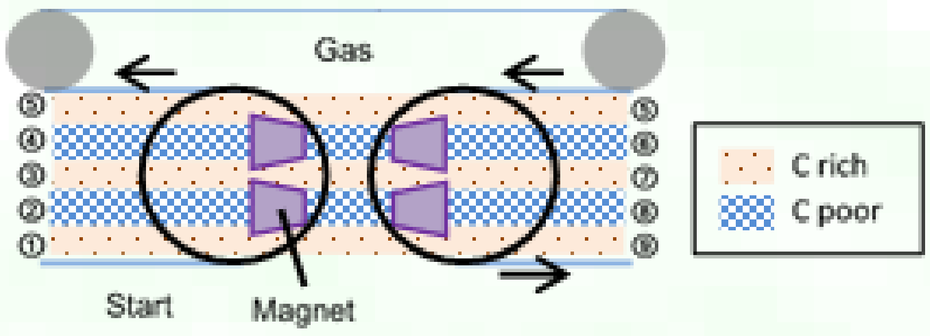
■ 高いガスバリア：WVTR = 6.3×10^{-6}g/m^2/day



Caテスト（バリア層厚さ：720nm）
40℃/90%RHで616時間保存後



Cross section of barrier layer



CVD deposition mechanism

共同研究

帝人株式会社、東ソー株式会社, 株式会社セリアエンジニアリング,
株式会社神戸製鋼所, 株式会社FEBACS,

関連プログラム

- J山形大学フレキシブルエレクトロニクス日独国際共同実用化コンソーシアム（YU-FIC）[2017/10～2023/3]
- JST: 産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）～新規研究領域・共創コンソーシアム「山形大学・有機材料の極限機能創出と社会システム化をする基盤技術の構築及びソフトマターロボティクスへの展開」（JPMOP1614）[2016年度～2021年度]
- 文部科学省：オープンイノベーション機構の整備事業「山形大学/オープンイノベーション機構」[2018年度～2022年度]

主な研究発表

- K. Taira, Taiga Suzuki, W. Konno, H Chiba, H. Itoh, M. Koden, T. Takahashi, T. Furukawa, IDW'18, FLX2-4L (2018). "Development of High Gas Barrier Film Using Novel Precursor by Roll to Roll PECVD"
- T. Suzuki, W. Konno, K. Taira, H Chiba, H. Itoh, M. Koden, T. Takahashi, T. Furukawa, IDW'18, FLXp1-10L (2018). "High Gas Barrier Films with Heterogeneous Multilayer"
- K. Taira, T. Furukawa, N. Kawamura, M. Koden, T. Takahashi, IDW'17, FLXp1-8L (2017). "High gas barrier film for OLED"
- T. Furukawa, N. Kawamura, M. Koden, H. Itoh, H. Kuroiwa, K. Nagai, LOPEC (2017). "Gas Barrier Film for OLED Devices"