



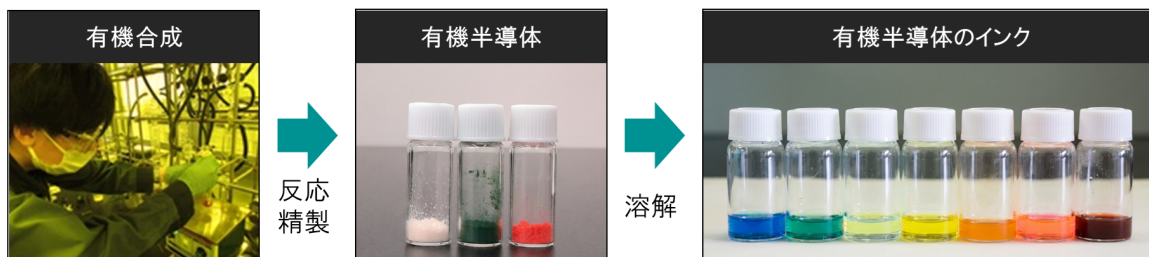
電子材料 有機半導体 プリンテッドエレクトロニクス 2026.08.03

プリンテッドエレクトロニクス材料の開発

目次

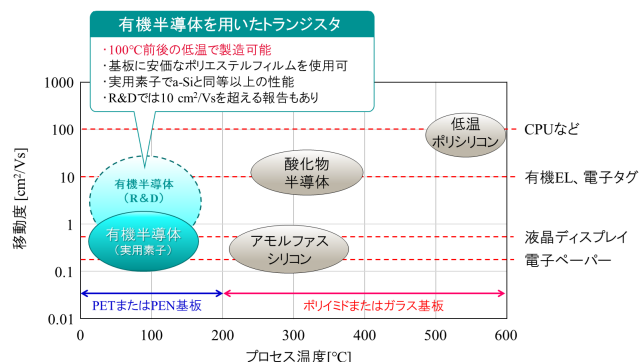
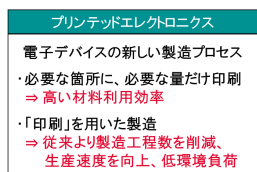
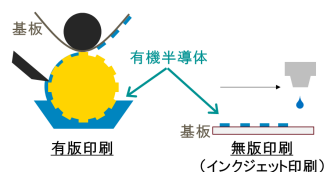
- ▼ プリンテッドエレクトロニクス
- ▼ 有機トランジスタを構成する材料群
- ▼ 応用例
- ▼ 関連情報
- ▼ お問い合わせ

近年、普及が進んでいる有機ELディスプレイや電子ペーパーの製造には高温(300℃以上)や真空などの特殊な製造環境を要することから、エネルギー消費増大による環境負荷の大きさが問題となっていました。東ソーはこうした課題の解決に向け、比較的低温(200℃以下)かつ常圧の印刷技術を用いて電子デバイスを製造するプリンテッドエレクトロニクスの材料開発に取り組んでいます。本コラムではキーマテリアルとなる有機半導体を中心に紹介します。



プリンテッドエレクトロニクスのキーマテリアルとなるのが有機半導体

有機半導体は軽量・柔軟性に富み、分子設計の自由度が高いため、目的や用途に応じて材料特性をカスタマイズ可能です。また、所定の溶媒に溶解させて「半導体のインク」として扱える点が大きな特徴です。インクジェット印刷などの簡便な印刷プロセスに適用できるため、シリコンや酸化物などの無機半導体にはない利点を備えた半導体材料として期待されています。



有機半導体の重要な応用先の一つであるトランジスタ(以下、有機トランジスタ)は、電子回路において電流のON/OFFや増幅を行います。有機半導体は概ね100°C前後の低温で成膜できることから、無機半導体では難しかったPETなどの安価なポリエステルフィルムを基板基材に用いることができます。性能は、電流の担い手である電子や正孔(ホール)の流れやすさであるキャリア移動度(以下、移動度)で示されることが多く、実用素子レベルでは1 cm²/Vs前後と既存のアモルファスシリコン半導体と同等以上の性能です。近年では10 cm²/Vsを超える酸化物半導体に匹敵する性能も報告されています。

有機トランジスタを構成する材料群

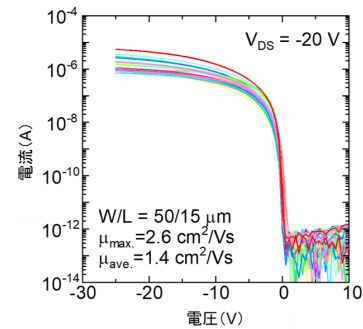
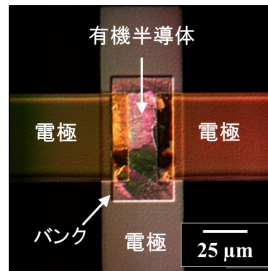
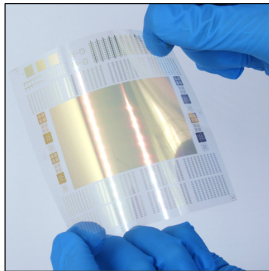


電極
基板
有機トランジスタ (電流のON/OFF、増幅)

絶縁膜
電極間を絶縁する光硬化型樹脂 ・低温、短時間硬化(室温、1分以下(100 mJ/cm ² 以下)) ・高絶縁耐性(4MV/cm 以上)、高平坦性(RMS 0.3nm 以下)

バンク
有機半導体を微細に塗り分け可能な光硬化型樹脂 ・光パターニングにより微細な開口部を形成可能(10μm角以下) ・有機半導体の塗り分けが可能

- ・有機半導体、周辺材を含めた有機トランジスタ材料を品揃え
- ・全て塗布／印刷が可能、150℃以下で成膜可能(大規模な真空装置による成膜・加工が不要)



インクジェット印刷を用いた実用的な構成の有機トランジスタで世界トップレベルの性能

当社は長年培ってきた有機化学・高分子化学技術により、比較的低温(100～150℃)かつ常圧の印刷・塗布プロセスで作成可能な有機トランジスタ材料(有機半導体、絶縁膜材、バンク材、保護膜材)を開発しました。これらすべての材料を総合的に開発している強みを活かし、材料同士を最適に組み合わせる設計技術によって、世界トップレベルの性能を誇る有機トランジスタの開発に成功しています。

応用例

当社材を用いた有機トランジスタでこれまでにディスプレイ、センサデバイス等の試作・駆動に成功※

※ 国立大学法人 山形大学との共同研究成果

フレキシブル有機ELディスプレイ

近接(静電気)センサ

出典: Movie S5 (Supporting Information) for Adv. Mater. Technol., DOI: 10.1002/admt.202100723

これまでに、東ソーの開発材料群を用いてフレキシブルな有機ELディスプレイやセンサなどへの応用を試み、その駆動実証にも成功しています。次回のコラムでは、実際どのようにして東ソー開発材で有機トランジスタを作製するのか、応用先として電子ペーパーを例に詳しくご紹介いたします。ぜひ次回もご期待ください。



【研究技術報告】 インクジェット印刷プロセス用撥液バンク材の開発

【 ニュース 】 山形大学とのプリントエレクトロニクスに関する研究開発成果が国際科学誌に掲載

お問い合わせ

研究開発コラム関連

お問い合わせの際は内容欄に"【研究開発コラム】プリントエレクトロニクス材料の開発への問合せ"とご記載下さい。

研究開発戦略



知的財産戦略



研究開発体制・拠点



研究・技術報告



表彰・受賞歴



研究開発コラム



東ソー株式会社



SDSダウンロード

安全データシート (SDS)はここから 製品
名や品番から検索できます

お問い合わせ

事業・製品・研究・技術報告に関するお問い合わせは

東ソーについて

トップメッセージ

会社概要

役員情報

東ソーの想い

中期経営計画

事業・製品

製品を探す

クロル・アルカリ事業

石油化学事業

機能商品事業

研究開発

研究開発戦略

知的財産戦略

研究開発体制・拠点

研究・技術報告

表彰・受賞歴

IR情報

トップメッセージ

中期経営計画

個人投資家の皆様へ

財務・業績

IRライブラリ

サステナビリティ

サステナビリティ

推進担当役員メッセージ

社会に役立つ製品づくり

サステナビリティ

マネジメント

E:環境

ニュース

ニュー

お知らせ

IRニュー

採用情報



東ソー株式会社

東ソーにつ
いて

事業・
製品

研究
開発

IR情
報

サステナビ
リティ

ニュ
ース



SDS
ダウンロード

お問い合わせ

採用情報

English

国内拠点

東ソーネットワーク

挑戦の歴史

組織図

方針一覧

映像ライブラリ

CM特設ページ

電卓公告

IRメール配信サービス

データ集

個人情報保護への取組みについて

クッキーポリシー

サイトのご利用条件

サイトマップ

Copyright © 2017