

日本写真学会主催第6回 アンビエント技術セミナー

— 産業化が近づいたプリントドエレクトロニクス用材料技術の進展 —

アンビエント技術研究会では、写真科学技術のもとで培われた材料とプロセスの連携に重点を置き、人の周囲でいつでも必要なときに利用できる電子機器環境の実現に役立つ新しい有機電子材料の科学と技術(アンビエント技術)について議論しています。

今回は、『産業化が近づいたプリントドエレクトロニクス用材料の進展』をテーマに、産業化が真近にせまった「プリントドエレクトロニクス」の現状を理解し、今後の展開と目指すべき方向と課題について考える機会とすべく、今回のセミナーを企画いたしました。特に、今回は、酸化物半導体材料を含むトランジスタ用材料の技術の到達レベルを確認しつつ、最近の材料技術の進展にフォーカスし、パターンング材料にもついて取り上げます。本セミナーではデバイス用材料とプロセスの課題についての議論や研究者の良い情報交換の場となるよう十分な討論時間が用意されます。奮ってご参加ください。

— 記 —

日時：2018年10月5日(金) 10:00-16:00 予定(受付開始：9:30)

会場：富士フイルム株式会社 東京ミッドタウン本社 2階会議室

〒107-0052 東京都港区赤坂 9-7-3

最寄り駅 ■都営地下鉄大江戸線「六本木駅」直結 ■東京メトロ 日比谷線「六本木駅」徒歩4分

■千代田線「乃木坂駅」徒歩5分

■南北線「六本木一丁目駅」徒歩8分

主催：一般社団法人 日本写真学会 アンビエント技術研究会

主査：半那純一(東工大)、副主査：稲垣由夫、宮本公明、加藤隆志(富士フイルム)、飯野裕明(東工大)

協賛：日本化学会、応用物理学会、高分子学会、光化学協会、日本画像学会、電気化学会、有機合成化学協会、画像電子学会、日本光学会、日本印刷学会、日本表面科学会、電気学会、色材協会、電子情報通信学会、日本液晶学会、映像情報メディア学会(予定)

定員：60名(定員を超えた場合はお断りする事もございますので、ご了解願います)

セミナープログラム

10:00 開会あいさつ

(アンビエント技術研究会セミナー実行委員長)

10:10-11:00 講演1 分子形状と分子軌道形態の制御による革新的有機半導体材料の開発

東京大学大学院新領域創成科学研究科物質系専攻 岡本敏宏

講演者が分子形状に着目して開発した屈曲型パイコア(第1世代)は、「分子屈曲」という新しいコンセプトに基づく分子間振動の抑制により高い移動度と高い結晶安定性を世界にさきがけて実現した有機半導体材料である。また、屈曲部位に導入する元素によりさまざまな固体物性を付加可能な新奇の機能性有機半導体材料でもある。

ごく最近、「分子の軌道形態」に注目して新たに開発した第2世代屈曲型パイコアは、第1世代と同様の半導体性能を有するだけでなく、理論計算から、分子間振動が起こりやすい分子長軸方向について、これまで報告されている有望なパイコアと比較して、伝導パスとなる軌道の重なりの変化が小さいことが明らかとなり、有機半導体材料のさらなる高移動度化のための新たな分子設計戦略として大いに期待できる。本講演では、屈曲型パイ電子系コアが切り拓くサイエンスとエレクトロニクスへの新展開をわかりやすく紹介する。

11:10-12:00 講演2 液晶性有機トランジスタ材料の特質と材料設計

東京工業大学 未来産業技術研究所 飯野裕明

プリントドエレクトロニクス(PE)用半導体材料には半導体特性ばかりでなく、デバイス作製に必要なプロセス適性が同時に求められる。可溶性有機トランジスタ材料にしばしば発現する液晶性は従来困難であった材料の溶解性と耐熱性の両立を適えるだけでなく、溶液プロセスによる半導体薄膜の作製において、デバイスの信頼性の向上に不可欠な均一で平坦性に優れた薄膜の作製を可能にする。

本講演では液晶性Ph-BTBT-10に見られる優れた特性が高次配向秩序をもつ液晶相の発現を目指す材料設計のもとで一般化可能であることを紹介し、有機トランジスタ材料の今後の展望と課題について議論する。

13:00-13:50 講演3 印刷可能な新規n型有機半導体の開発と印刷型有機集積回路応用

山形大学 有機エレクトロニクスセンター 時任静士

有機半導体は無機半導体とは対照的にn型の開発が極めて困難とされてきた。特に、印刷法が適用できるn型有機半導体は極めて報告例が少ないのが現状である。我々は、長年、安定かつp型有機半導体に匹敵するn型有機半導体の開発を進めてきた。

本講演では、塗布系n型有機半導体の分子構造、印刷法で作製したn型有機TFTの特性、さらにはp型と組合わせたCMOSインバータ回路について述べる。また、CMOSインバータを基本とした論理回路とオペアンプへの応用についても紹介する。

13:55-14:45 **講演4 酸化物半導体トランジスタの進展とPrinted Electronics 応用への課題**
東京工業大学 元素戦略研究センター 雲見日出也

半世紀に亘る幽閉の時を経て、酸化物半導体薄膜トランジスタ(TFT)がアクティブマトリクスフラットパネルディスプレイ(AMFPD)のバックプレーンの駆動デバイスとして実用化された。

本講演では、AMFPD 技術の要諦たる TFT 応用 を目指した実用化に至る酸化物半導体の研究開発の歴史と、技術課題解決および技術戦略や知的財産に関する話題、とくにフレキシブルエレクトロニクス応用を目指した溶液成膜等に今なお残る技術課題、将来の発展の予測に関して、黎明期の内実なども含めて詳説する。

14:55-15:45 **講演5 プリンテッドエレクトロニクスのための感光性表面修飾剤の開発**
神奈川大学 理学部 山口和夫

金属酸化物表面修飾剤としてよく知られるシランカップリング剤の末端に、感光性の2-ニトロベンジル基で保護したアミンやカルボン酸を導入した表面修飾剤を開発した。これらを用いて表面処理したシリコンウェハやガラス基板に対し、フォトマスクを用いた近紫外光の照射により、線幅10 μm のアミンやカルボン酸のパターニングに成功した。銀ナノ粒子や蛍光試薬を用いた染色により、これらのパターン形成を確認した。さらに、新たな表面修飾剤として、感光性ホスホン酸誘導体の開発についても、あわせて報告する。

15:50-16:00 **閉会の挨拶** (アンビエント技術研究会 副主査)

ー参加申し込みー

◆参加費 (講演要旨集代金を含む 当日会場でお支払い下さい)

日本写真学会および協賛学協会会員・・・10,000円 非会員・・・20,000円
学生会員・・・2,000円 学生非会員・・・4,000円

(日本写真学会賛助会員所属で非個人会員の方は、学会規定により賛助会員の会費口数に応じた人数分が申し込み順に会員扱いとなります。これを超えた分については非会員扱いとなりますので、ご面倒でも会員枠が残っているかどうかは日本写真学会事務局にお問合せ下さい。)

◆参加事前申込方法 (参加事前申込締切 2018年9月28日(金))

※定員になり次第、申し込み締切とさせていただきますので、できるだけ早い申し込みをお願いします。

- ・写真学会のホームページのイベント一覧からお入りください。⇒ http://spstj.org/event/nissya_e.html
- ・写真学会事務局に、E-mail : spstj@pht.t-kougei.ac.jp か、Fax : 03-3299-5887 でお申込みも頂けますが、その場合は『アンビエント技術セミナー参加』と明記の上、参加者氏名、所属(勤務先/通学先)、連絡先(E-mail address または Fax/Tel)、資格区分もお知らせ願います。参加者氏名、所属、連絡先、資格区分もお知らせ願います。

日本写真学会事務局 アンビエント技術研究会 セミナー実行委員会
〒164-8678 東京都中野区本町2-9-5 東京工芸大学内
Tel : 03-3373-0724、 Fax : 03-3299-5887、 E-mail : spstj@pht.t-kougei.ac.jp