



第 15 回 Clayteam セミナー

革新的プリンタブル・エレクトロニクス材料とその応用展開

講演内容（ショートアブストラクト）※敬称略

●講演 1

基調講演

「低温焼成銀ナノ微粒子の最新製造技術」

栗原正人 [山形大学理学部物質生命化学科 教授]

プリンテッドエレクトロニクスにおいて、低温焼成銀ナノ微粒子は、最も有望な電極材料の一つである。100℃あるいはそれ以下まで焼成温度を劇的に低下させることが、プリンテッドエレクトロニクスではキーテクノロジーになる。我々はシュウ酸銀熱分解技術を発明、室温焼成可能な高純度・高機能銀ナノ微粒子の製造を実現した。

●講演 2

「ナノチューブ応用研究センターにおけるカーボンナノチューブとグラフェン材料の研究開発」

佐々木毅 [産総研ナノチューブ応用研究センター 副研究センター長]

産総研ナノチューブ応用研究センターでは、技術研究組合 単層 CNT 融合新材料研究開発機構 (TASC) に参画して単層 CNT の大量生産から用途開発まで、ナノカーボン材料の産業化を目指した研究開発を進めています。さらに、近年特に、フレキシブルデバイス用の透明電極や放熱材料としても注目されているグラフェンの工業化を目指した低温合成技術の研究なども推進しています。本講演では当センターでの CNT やグラフェンの研究開発体制やその最近の取り組みについて紹介します。

●講演 3

「マイクロ波・ミリ波領域における材料の誘電率および電磁波性能評価技術」

堀部雅弘[産総研計測標準研究部門 電磁波計測科 高周波標準研究室
主任研究員]

材料の特性には、機械的特性、化学的特性と電気的特性がある。おもに、電気的特性が重要とされる電気・電子材料については、主に、スマートグリッド等に用いられるパワーエレクトロニクス材料と、通信・電子機器に使用されるエレクトロニクス材料に大別される。エレクトロニクス材料については、信号の高速処理・機器の高速動作、通信の高周波化に伴い、設計値として材料の誘電率や吸収率といった特性が重要となっている。ここでは、材料の電磁波特性に関する評価技術と、被評価材料に求められる条件を解説する。

●講演 4

「フレキシブルエレクトロニクスを実現するための機能材料と周辺技術」

吉田学 [産総研フレキシブルエレクトロニクス研究センター 印刷エレクトロニクスデバイスチーム長]

フレキシブルエレクトロニクスを利用した商品イメージの代表的なものとして、印刷により作製した RFID タグがあげられる。RFID タグには高周波回路・アナログ回路・デジタル回路などのさまざまな要素が含まれており、それぞれを印刷で作製するためには技術的に克服しなければならない課題が多数存在する。しかし、現在の印刷技術および周辺技術の発展、さまざまな新規印刷用材料の出現により、印刷 RFID の商品化は現実味を帯びてきた。

●講演 5

「フレキシブル電子ペーパーの最新動向」

伊藤学[凸版印刷株式会社 総合研究所 事業開発研究所 課長]

軽くて薄くて耐衝撃性に優れたフレキシブルな電子ペーパーは、従来のディスプレイでは実現できない多様な用途展開が期待できる。本講演ではフレキシブル電子ペーパー技術を概観すると共に、当社で開発してきた超高精細印刷技術を核とした印刷技術による有機 TFT アレイ作製技術について紹介する。

●講演 6

「窒化銅ナノ粒子の合成法の開発とナノサイズ化による微粒子分解温度への影響」

中村考志[産総研コンパクト化学システム研究センター 主任研究員]

印刷法により電子デバイスを創造するプリントドエレクトロニクス分野に於いて、配線材料はその分野の基幹素材の一つである。近年、金または銀系材料から、コスト面で有利な銅系配線材料の利用が積極的に進められているが、銅は化学的に不安定で酸化されやすく、配線化の為に焼成工程が複雑である為、完全な実用化とは至っていないのが現状である。

発表者は銅の耐酸化被膜として研究開発され、バルクにおいて350℃程度の加熱で銅と窒素に分解する事が知られている窒化銅に注目、これをナノサイズ化することにより分解温度を低下させ、既存の銅ナノ粒子に変わる新たな配線材料への利用を目指し開発に取り組んでいる。本発表では、安全かつ穏和な条件での窒化銅ナノ粒子の合成法および得られた窒化銅ナノ粒子の化学分析、粒径のナノサイズ化が分解温度に与える影響を中心にお話する。