

《目次》

プリンタブルエレクトロニクス・・・1～2 p	PHOTON's PV Show・・・3～4 p
車載用蓄電池の技術動向・・・5～6 p	スマートグリッドサミット・・・7 p
PV Japan・・・8～9 p	蠟梅 Now・・・10 p

プリンタブルエレクトロニクス 2010

2010年4月7日～10日の間、東京ビッグサイトにおいて電子分野における印刷技術に関する展示会「プリンタブルエレクトロニクス 2010」が開催された。展示会に併設された「プリンタブル太陽電池」に関するシンポジウムに参加したので概要を紹介する。

「有機薄膜太陽電池の開発と技術課題」

東レ(株) 塚本遵 氏

有機薄膜太陽電池は、2000年ごろからドナーとアクセプタ界面の接触面積を増やし電荷分離を促進できるバルクヘテロ接合型構造とすることにより、3%を超える変換効率が報告されはじめた。光吸収を担うドナー材料としては、低分子材料と高分子材料があるが、溶剤に溶かして塗布することにより形成できる高分子材料の開発が精力的に行われた。高分子系ドナー材料としては、P3HTが代表的であるが、米国コナルカ社がPCPDTBTを用いて5%の変換効率を達成し、東レは、SCP-33(N-P7)を開発し、変換効率5.5%を達成した。

有機薄膜太陽電池は、塗布、印刷など低コスト化が可能なプロセスが適用できることが特徴であるが、ドナー・アクセプター・バッファ材料の開発、バルクヘテロ構造の制御技術、発電機構の解明、劣化機構の解明など技術課題も多い。

「CIGS系太陽電池の作製プロセスとプリント技術の応用」

東京理科大学 杉山睦 氏

CIGS (CuInGaSe) 系太陽電池は、CIGS層が高い光吸収係数を有することから、薄膜太陽電池として期待されている。CIGS層は通常スパッタリングや蒸着とセレン化処理などの真空プロセスにより作製されるが、Nanosolar、HelioVolt、ISET、IBMなどで印刷技術による作製プロセスが開発されている。

印刷法によるCIGS太陽電池開発メーカー

開発メーカー	製造方法	基板
Nanosolar	CuSe+InGaSe インクを印刷→熱アニール	アルミ箔
HelioVolt	異なる2種のインクで印刷→圧着して熱アニール	ガラス
ISET	Cu, In, Ga 酸化物インクを印刷→セレン化	チタン箔
IBM	CuSe+InGaSe 等のインクを印刷→熱アニール	ガラス

「色素増感太陽電池をはじめとする電気化学S Cの新展開」

東京大学 瀬川浩司 氏

色素増感太陽電池は、NEDO のロードマップで 2025 年までに 7 円/kWh を実現する新規材料による太陽電池の候補として期待されており、ポルフィリン系等の新しい光吸収材料が開発されて、11%を超える変換効率が発表されるようになった。

さらに、酸化チタンと有機分子がつくる界面錯体を利用することにより、可視から近赤外領域に吸収帯をもつ新物質 (TiO₂-TCNE, TiO₂-TCNQ, TiO₂-TCNAQ 等) を見出した。

また、色素増感太陽電池は電気化学的反応を利用しているため、二次電池と同一セル構造の中に組み合わせることができ、充電可能な太陽電池を構成できることを示した。

神鋼リサーチ (株) 先進技術情報センター 大西 良彦