

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名：印刷で製造するフレキシブル有機EL照明の開発

2. プロジェクトマネージャー：城戸 淳二（山形大学）

3. 課題の概要

印刷・塗工プロセスに適した有機EL材料、ホール及び電子輸送材料やホスト材料、多積層マルチフォトン構造を可能とする材料不溶化技術や溶解性制御技術、大面積薄膜印刷・塗工プロセス技術を開発する。これにより壁面照明などを実現する新たな照明、即ち、高効率・長寿命なフレキシブル白色有機EL照明を開発する。

また、ロールツーロール印刷・塗工プロセスの可能性検証や超バリアフィルム基板の検討も実施する。

4. 評価結果

（1）研究開発の進捗及び研究成果の現状

ステージⅠでの目標性能（発光効率、寿命）に対して、多層での塗布積層にてほぼ達成しており、順調に進捗している。

有機EL照明の普及を目的に、生産性に優れる塗布型デバイスの開発、材料およびデバイス構造の開発、並びに量産を想定したプロセス開発などが実施されている。

とりわけ、性能向上に効果的なマルチフォトン構造の採用に不可欠な中間層開発において、着実な進捗がみられる。下部の発光ユニットを溶解させない耐溶解性と緻密な膜質、電子注入性と電荷生成機能の両立を実現している点は評価できる。また、塗布型燐光材料の開発は、新規参画企業により意欲的に開発が進められており、ハードルは高いものの着実に解決に向かっていく。

（2）今後の研究に向けて

有機物を溶媒に溶解させ、何層にも及ぶ積層膜を実現するという神業的な技術を完成させ、目標性能を達成したことは、評価できる。ただし、研究論文的チャンピオンデータであり、生産技術やコストの視点が伴っていないのが残念である。ステージⅢでは企業側の視点に立ち、事業化に向けて製造法プロセスの再現性および簡略化技術の開発、並びに有機ELとしての耐久性の評価に取り組むことが望まれる。

ステージⅡでは、参画企業間での将来戦略に関する連携が希薄であると見受けられる。ステージⅢでは、共同プロジェクトとして、プロジェクトマネージャーによるマネジメントの適正化が求められる。

また、ステージⅢの目標が当初の設定から下がっているが、実用化時の性能や有用性、参加企業がすでに発表しているフレキシブル照明との性能対比等を踏まえて、目標値の妥当性について再度吟味が必要である。

(3) 総合評価

ステージⅡの目標は概ね達成しており、ステージⅢにおいても更なる成果が期待できる。ただし、最終目標に向けて最適な構造、素子材料、加工法を一つの方向に絞り込む道筋や方針が見えない。事業化に向けた技術開発という点から見れば、企業側のプロセスの簡略化技術などの努力が望まれる。

以上のことから、総合評価をAとする。

今後、最終目標値を下げてでも開発価値を失わないのかについて明確化することが必要である。競合する各種光源との関係で本有機ELの全体的な事業化戦略を明確にした、更なる展開を期待したい。

また、目標達成に向け、ステージⅢにおいては、企業への研究費配分を大幅に増額するなど目的に合致した各参画機関への研究費配分を実施することが不可欠である。