



OLED発光材料産業レポート

OLED Emitting Material Industry Report
2018

SAMPLE

OLED 발광재료 산업 레포트

- 본 레포트는 OLED 산업において、最近重要事項として浮上してきている「青色 OLED + QDCF」と「BT.2020」規格に関するパネルメーカーの開発方向について説明している。なお、蛍光・りん光材料と次世代 OLED 발광재료として注目を集めている Soluble と TADF などの開発動向と重要事項を取り上げている。
- 他にも、材料別に 2017 年の売上高占有率と今後の市場見通し (2018-2022) を分析し、顧客企業による開発方向性と事業戦略の策定、投資、トレンド分析などに有効な資料になると予想される。
- 今後の展望に関する詳しい内容は、AMOLED Emitting Market Track を参照することを勧める。

1. OLED 발광재료 산업 이슈

1.1 Blue OLED + QDCF

- Blue OLED + QDCF는 RGB panel 구조(주로 WRGB LED panel) sub-panel 수가 25% 증가하여 제조공정을 최적화할 수 있음
- Blue OLED + QDCF는 현재 top emission 구조를 적용할 것으로 예상되며 이 경우 top emission 영향으로 명암비가 저하되어 PPI 향상을 저해할 수 있음 (bottom emission panel) 구조를이 경우 향상 가능
- 최근 개발되어 나온 QD 색소용 필름이 BT.2020를 만족하는 디스플레이를 개발할 수 있음
- 상기 특성을 이용하여 Samsung Display는 두 가지 방안으로 Blue OLED + QDCF 개발 할 수 있음
- 첫 번째는 넓은 제조공정을 활용하여 소형화 디스플레이를 개발하는 것임
- 두 번째는 소형화 대신 4K 해상도 디스플레이를 개발하는 것임

OLED Emitting Material Industry Report © 2018. UBI Research. All rights reserved. 5

3. 차세대 OLED 발광재료 주요 업체 동향

3.1 Soluble 재료

March

- 2017년 1Q는 spin coating으로 제작하여 soluble 재료 특성을 잘 나타냈으나 2018년부터는 spin coating이 top emission 방식보다 제작할 수 있어서 제조 공정을 향상할 수 있음
- March의 주요한 개발 목표는 blue common layer(BCA)구조의 soluble 재료를 개발하는 것임 (최근 목표는 soluble blue 재료가 개발되는 것임)
- 현재 wLED green display가 포함된 soluble 재료와 QD가 10%이었던 blue 재료를 개발 중임
- 2017년 soluble red 재료의 매출은 2018년 대비 약 4% 상승한 26.8억 원임
- 2017년 soluble green 재료의 매출은 2018년 대비 약 28% 상승하여 87.3억 원임 (수익은 34% 증가한 10,000억 원임)

OLED Emitting Material Industry Report © 2018. UBI Research. All rights reserved. 6

4. 2017년 OLED 발광재료 매출액 점유율 분석

4.1 2017년 OLED 발광재료 매출액 분석

- 2017년 OLED 발광재료 매출액을 host와 dopant, PVI, ETL, 기타로 나누어 분석할 경우 재료별은 ETL과 host (phosphor ETL, PVI, PVI, p-arylene, green, blue, CN, p-dopant 등)이 포함되어 있음
- Host 재료의 매출액은 점유율은 전체 매출액의 30.9%로 가장 높았지만 기타 재료, dopant 재료는 20.9%로 뒤를 이음
- Host 재료에서는 wLED green, blue, yellow/green 순으로 매출액 점유율이 높으며, dopant 재료에서는 yellow/green, green, red, blue 순으로 매출액 점유율이 높음 것으로 나타남
- 기타 재료는 전체 매출액의 23% 점유율을 차지하는 것으로 나타남

OLED Emitting Material Industry Report © 2018. UBI Research. All rights reserved. 7

5. OLED 발광재료 시장 전망

5.1 전체

- 본 보고서의 시장 자료는 제네수이클라 glass area, 발광재료들의 평균 가격을 바탕으로 산출되었음
- 발광재료 가격 하락은 panel 업체들까지 저하될 것이며, 디스플레이들은 2017년 가을에 재료별 10~20%의 가격 인하를 경험함
- OLED 발광재료 전체 시장은 2017년 약 1,447억 달러에서 연평균 24% 성장하여, 2022년 4,276억 달러에 달할 것으로 전망됨

OLED Emitting Material Industry Report © 2018. UBI Research. All rights reserved. 8



1.	OLED発光材料産業における重要事項	4
	1.1 青色OLED + QDCF	
	1.2 BT.2020	
2.	OLED発光材料の開発動向と重要事項	12
	2.1 蛍光材料	
	2.2 りん光材料	
	2.3 Soluble材料	
	2.4 TADF材料	
	2.5 Near IR材料	
	2.6 照明と車載用発光材料	
3.	次世代OLED発光材料の主要メーカー動向	49
	3.1 Soluble材料	
	3.2 TADF材料	
4.	2017年OLED発光材料の売上高占有率分析	55
	4.1 2017年OLED発光材料の売上高分析	
	4.2 赤色ホスト材料	
	4.3 緑色ホスト材料	
	4.4 青色ホスト材料	
	4.5 HTL材料	
	4.6 ETL材料	
	4.7 ドーパント材料	
	4.8 その他材料	



5.	OLED発光材料市場の展望	65
5.1	全体市場	
5.2	共通層と発光層	
5.3	国別	
5.4	サイズ別	
5.5	画素構造別	

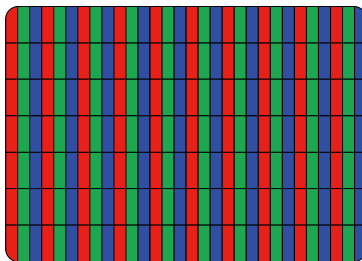
1. OLED発光材料産業における重要事項

1.1 青色OLED + QDCF

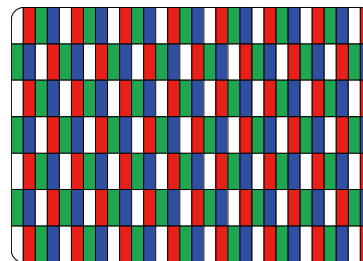
- 青色OLED + QDCFはRGBピクセル構造であるため、WRGB OLEDよりサブピクセル数が25%低く、開口率や解像度を向上させることができる。
- 青色OLED + QDCFには、前面発光構造が採用されると見込まれる。この場合、光が封止方向に放出されるため、TFTを自由に設計することができ、背面発光に比べて開口率が約70%増加することになる。
- なお、色再現率の高いQD材料を活用し、BT.2020を満足させるディスプレイを開発することができる。
- Samsung Displayは上記特性を利用し、二つの方法で青色OLED + QDCFを開発することができる。
- 第一は、高い開口率を活かして高輝度ディスプレイを開発することである。
- 第二は、高輝度の代わりに、8K解像度のディスプレイを開発することである。

ピクセル構造の比較

(a) RGBピクセル構造



(b) WRGBピクセル構造



Source: UBI Research

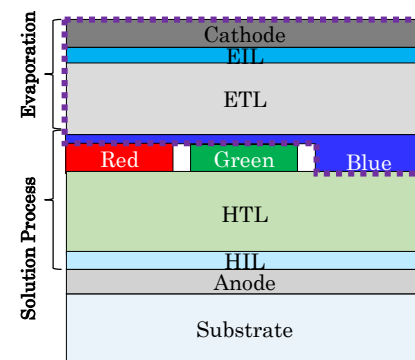
3. 次世代OLED発光材料の主要メーカー動向

3.1 Soluble材料

Merck

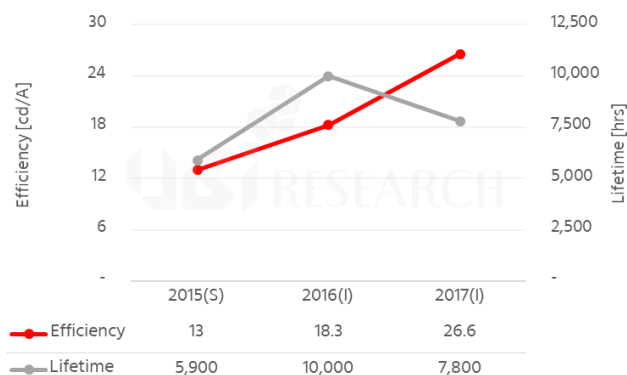
- 2015年まではスピコート方式で製造を行い、Soluble材料の特性を評価したが、2016年からはスピコートとインクジェットプリントの二つの方式を基盤に製造した素子として、材料の特性を評価している。
- Merckの優先的な開発目標は、青色共通層（Blue Common Layer、BCL）構造、つまり、スーパーハイブリッド構造のSoluble材料を開発することで、最終目標はSoluble青色材料を開発することである。
- 現在、赤色と緑色のドーパントが含まれているSoluble材料とEQEが10%以上となる青色材料の開発を進めている。
- 2017年におけるSoluble赤色材料の効率は、前年比約45%上昇した26.6 cd/Aである。同年、Soluble緑色材料の場合、効率は前年比28%上昇した87.1 cd/A、寿命は18%向上した10,000時間である。

青色共通層（BCL）の構造



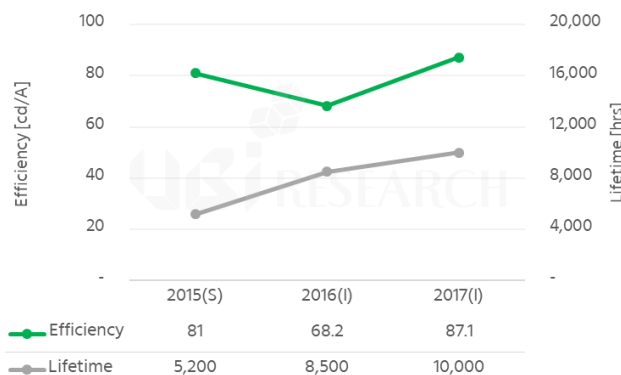
Source: UBI Research DB

Soluble赤色材料の性能



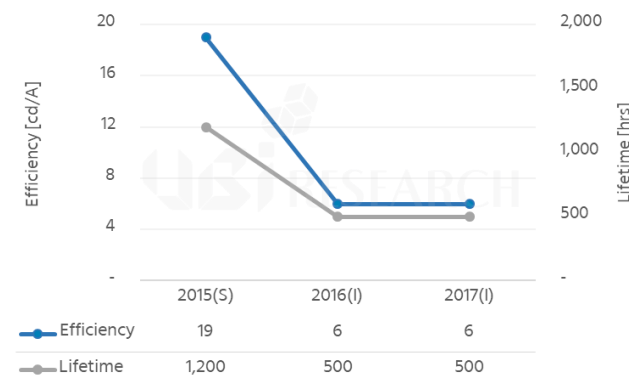
Source: UBI Research DB

Soluble緑色材料の性能



Source: UBI Research DB

Soluble青色材料の性能



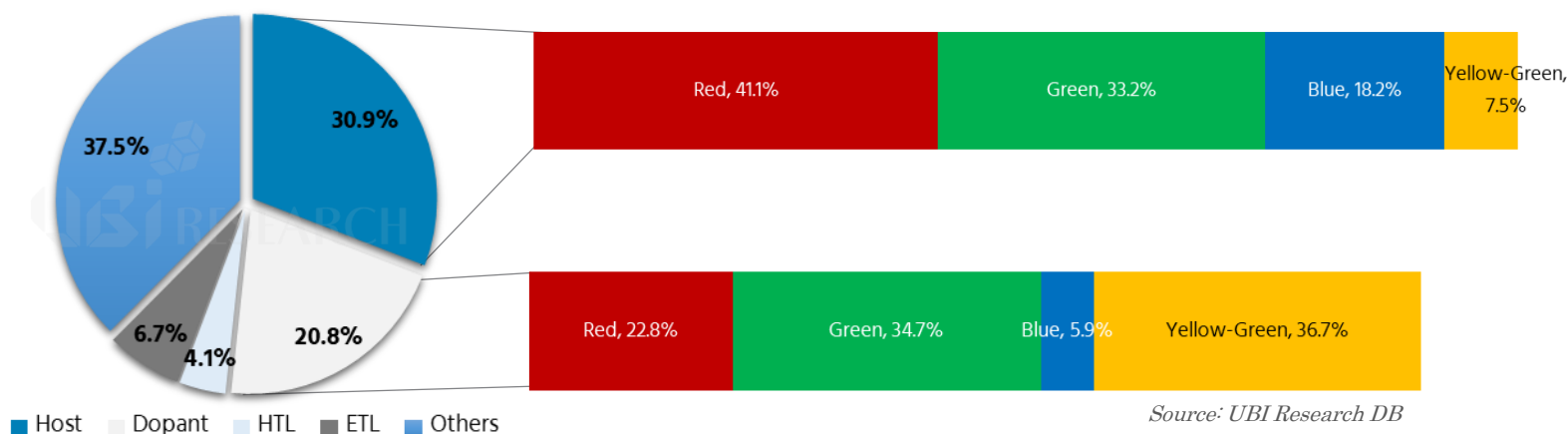
Source: UBI Research DB

4. 2017年OLED発光材料の売上高占有率分析

4.1 2017年OLED発光材料の売上高分析

- 2017年OLED発光材料の売上高をホスト・ドーパント・HTL・ETL・その他の材料に分類して分析を行った。その他材料にはEIL・HIL・aETL (advanced ETL) ・HTL Prime (赤・緑・青) ・CGL・p型ドーパントなどが含まれている。
- ホスト材料の売上高が占める割合は総売上高の30.9%で最も高く（その他材料を除く）、次いでドーパント材料の売上高が占める割合は20.8%となった。
- ホスト材料における売上高占有率は、赤色・緑色・青色・黄緑色の順に高く、ドーパント材料における売上高占有率は、黄緑色・緑色・赤色・青色の順に高い。
- その他材料は総売上高の37.5%を占めることが示された。

OLED発光材料別売上高占有率



Source: UBI Research DB

5. OLED発光材料市場の展望

5.1 全体市場

- 本レポートの市場調査資料は、材料需要量とガラス面積、発光材料の平均価格に基づいて作成したものである。
- 発光材料の価格下落率はパネルメーカーによって異なる値を適用し、リサイクル率は2017年を基準として材料別に10~30%と仮定した。
- OLED発光材料全体市場の規模は、2018年に約13億4,000万米ドルとなり、その後年平均34%で成長が続き、2020年には43億2,000万米ドルに達すると予想される。

