

# 2021 OLED 부품소재 보고서

Chief Analyst  
Dr. Choong Hoon YI

Analyst  
Dae Jeong YOON

<b>1. 핵심 요약</b> .....	<b>3</b>	<b>5. OLED 패널 업체 양산 캐파 분석과 전망</b> .....	<b>75</b>
<b>2. OLED 최신 개발 추세 분석</b> .....	<b>5</b>	5.1 연간 전체 기판 면적 전망	
2.1 개요		5.2 소형 OLED 연간 기판 면적 전망	
2.2 LTPO TFT		5.3 TV용 OLED 연간 기판 면적 전망	
2.3 고굴절 CPL		<b>6. OLED 출하량 전망</b> .....	<b>80</b>
2.4 Micro Lens Array		6.1 OLED 전체 출하량	
2.5 Pol-less		6.2 응용 제품별 출하량	
2.6 Under Panel Camera		6.3 스마트폰용 OLED 출하량	
<b>3. 폴더블 기기용 부품소재 개발과 산업 현황</b> .....	<b>17</b>	<b>7. 주요 부품소재 시장 전망</b> .....	<b>86</b>
3.1 폴더블 기기 개발 동향		7.1 개요	
3.2 폴더블 기기용 OLED 구조 분석		7.2 전체 시장	
3.3 패널 업체별 폴더블 OLED 사업과 전시 동향		7.3 기판	
3.4 Ultra Thin Glass		7.4 TFT	
3.5 Colorless PI		7.5 Encapsulation	
3.6 Low Reflection Film		7.6 터치 센서	
<b>4. TV용 부품소재 개발과 산업 현황</b> .....	<b>71</b>	7.7 편광판	
4.1 QD-OLED		7.8 Adhesive	
4.2 Oxide TFT		7.9 커버 윈도우	
		7.10 Driver IC & COF	
		7.11 복합 시트	
		7.12 공정용 필름	

# 2. OLED 최신 개발 추세 분석

## 2.1 개요

### 저전력 구동 기술

- 최근 휴대 기기로 긴 시간동안 동영상 시청과 게임, 업무를 처리하는 것이 일상화 되면서, 휴대 기기의 배터리 소모가 이슈가 되고 있음.
- 모바일 기기의 해상도도 상향 평준화 되고 있으며, OLED의 해상도가 높아질수록 픽셀 크기는 감소하기 때문에 일정 휘도를 유지하기 위해서는 기존의 저해상도 OLED보다 더 큰 전력이 소비됨.
- OLED의 저전력 구동을 위해 삼성 디스플레이는 다음과 같은 기술을 적용하거나 개발 중에 있음.

저전력 구동 기술 개발 예시

기술	LTPO TFT	High refractive index CPL	Micro lens array	Pol-less
설명	LTPS TFT와 oxide TFT 기술 결합	기존보다 높은 굴절율을 가진 CPL 적용	터치 전극 상부에 마이크로 렌즈 적용	편광판 제거 및 칼라필터와 black PDL, anti-reflect 기술 적용
효과	구동전류 절감을 통한 전체 소비 전력 절감	외부 양자 효율 증대	외부 양자 효율 증대	외부 양자 효율 증대
적용 모델	Galaxy Note 20 Ultra, Galaxy Z Fold2, Galaxy S21 Ultra	Galaxy S10 series~ (M9,M10,M11)	Galaxy Note 20 Ultra	Galaxy Z Fold3(예정)
구조				

Source: UBI Research DB, news.samsungdisplay.com, Visionox

# 3. 폴더블 기기용 부품소재 개발과 산업 현황

## 3.2 폴더블 기기용 OLED 구조 분석

### Galaxy Z Fold3용 폴더블 OLED

- 삼성 전자에서 출시할 'Galaxy Z Fold3'의 구조를 예상하였음.
- 커버 윈도우 상부와 하부에는 PET 보호 필름이 부착되며, 에서 공급할 예정임.
- 커버 윈도우는 전작인 'Galaxy Z Fold2'와 같은 30 um 두께의 ultra thin glass(UTG)가 사용될 예정임.
- Galaxy Z Fold3에는 편광판 대신 칼라 필터가 적용 될 예정임.
- 기판의 하부 보호필름은 의 가 사용될 예정임.
- Galaxy Z Fold3는 디지털이저가 필요한 electro-magnetic resonance(EMR) 방식의 펜이 적용 될 예정이며, 2장이 좌우로 배치될 예정임.
- Galaxy Z Fold2에 사용된 금속 재질의 SUS는 디지털이저와 패널 간의 신호 방해로 인해 카본 재질로 대체되고, 의 carbon fiber reinforce plastic을 가 가공 하여 삼성 디스플레이에 공급할 예정임.

'Galaxy Z Fold3'용 폴더블 OLED

Picture	Layer	Thickness	Supplier
Anti finger	Anti finger		
Hard coating	Hard coating		
Protection film	PET		
PSA	PSA		
Ultra thin glass	UTG		
PSA	PSA		
Protection film	PET		
PSA	PSA		
OLED + on-cell touch + color filter	Flexible OLED + Y-OCTA + CF		
PSA	PSA		
Back film	PET		
PSA	PSA		
CFRP + Digitizer	Carbon fiber reinforce plastic		
PSA	PSA		
Digitizer	Digitizer		
Cushion	Cushion		

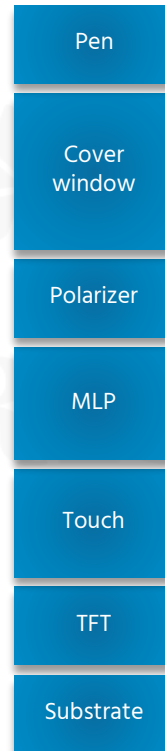
Source: UBI Research DB

# 3. 폴더블 기기용 부품소재 개발과 산업 현황

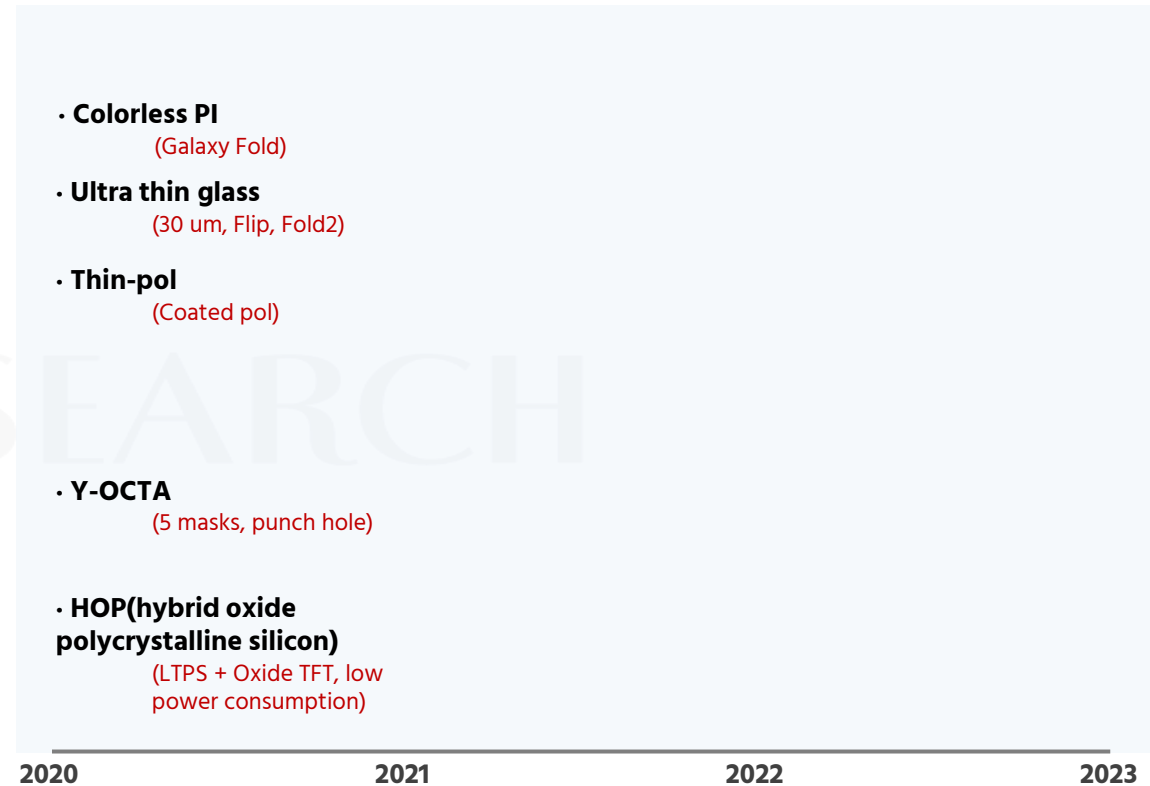
## 3.3 패널 업체별 폴더블 OLED 사업과 전시 동향

### 삼성 디스플레이

- Pol-less
  - Black pixel define layer(PDL) 와 칼라 필터, 반사방지필름이 적용됨.
  -
- UPC
  - 유색 PI 기판이 사용되고, 레이저 공정으로 cathode 전극이 선택적으로 제거될 것으로 보임.
  -
- MLP
  -



향후 삼성 디스플레이의 폴더블폰용 OLED 변화 예상

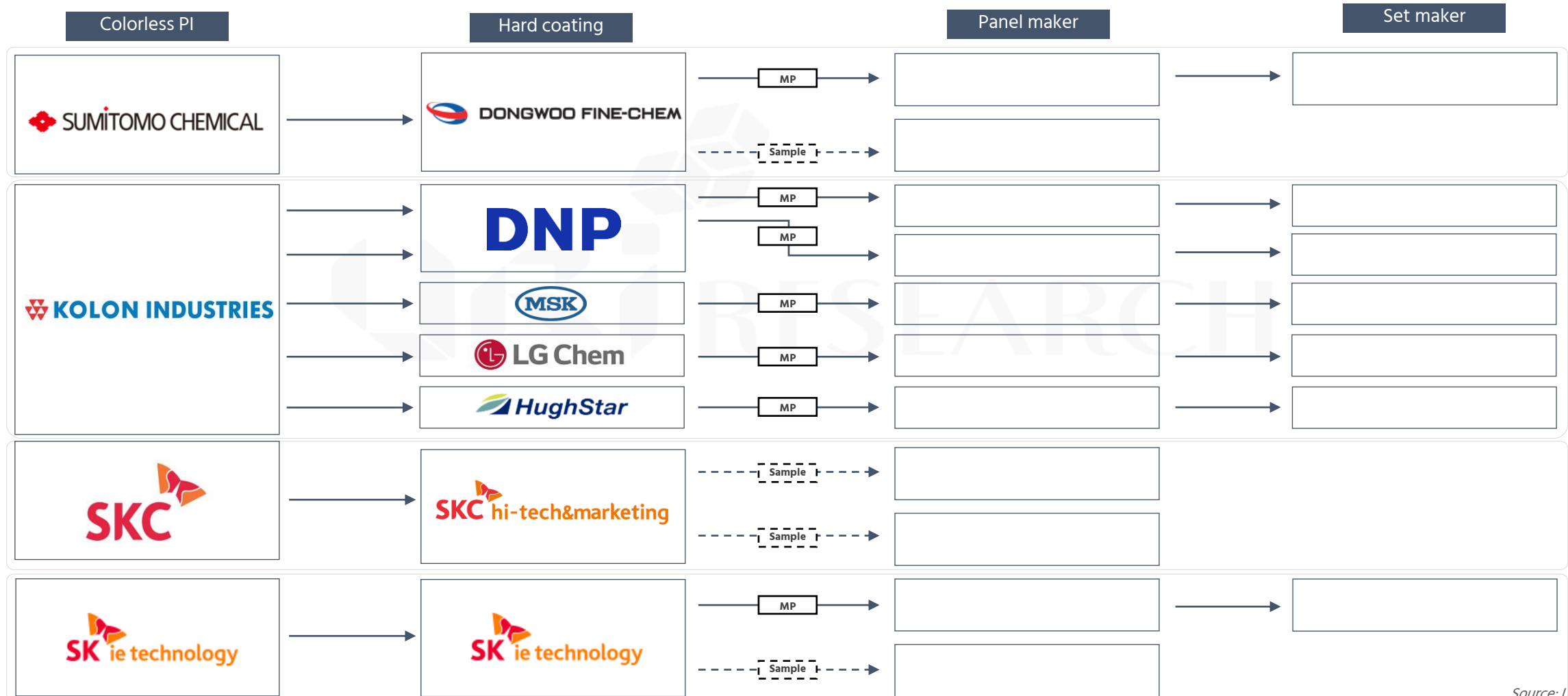


Source: UBI Research DB

# 3. 폴더블 기기용 부품소재 개발과 산업 현황

## 3.5 Colorless PI

주요 서플라이 체인



Source: UBI Research DB

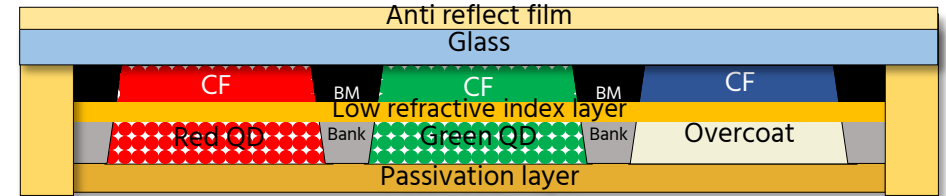
# 4. TV용 부품소재 개발과 산업 현황

## 4.1 QD-OLED

### QD-OLED 예상 서플라이 체인

- 기판 상부의 반사 방지 필름은  공급하고 이를  에서 가공하여 삼성 디스플레이에 공급 할 것으로 보임.
- 칼라 레지스터는  에서, QD는  , 잉크는  에서 공급할 예정임.
- QD층에는 QD를 지나치는 빛의 경로를 바꿔 다시 QD로 들어가 변환 효율을 높이기 위해 TiO<sub>2</sub> 라는 산란체가 추가 될 것으로 보임. TiO<sub>2</sub> 때문에 빛의 산란이 발생하여 위상차 유지가 안되기 때문에 QD-OLED는 구조적으로 편광판을 사용할 수 없는 구조임. 산란체는  에서 공급할 것으로 예상됨.
- QD층과 칼라 필터 사이에는 광효율 향상을 위한 저굴절 소재가 추가될 수 있으며, 이를  에서 공급할 것으로 보임.
- Bank 개발 업체로는  가 있으며, black matrix 개발 업체로는  등이 있음.
- 레진 소재의 overcoat 재료는  이 공급할 것으로 예상됨.

QD-OLED용 칼라필터 예상 구조



QD-OLED용 칼라필터 예상 공급 업체

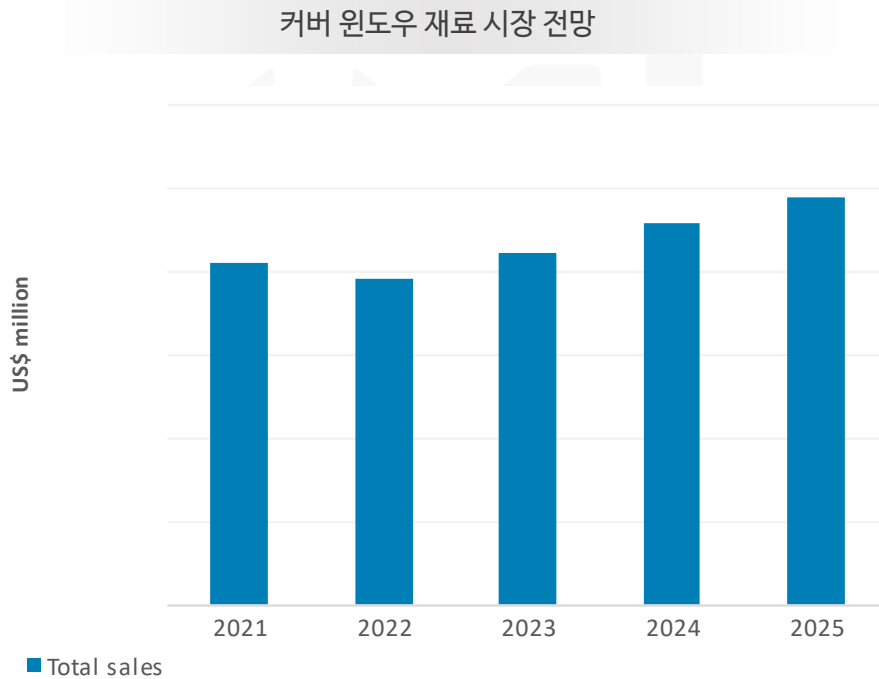
Items	Supplier
Anti reflect film	
Color resist(RGB)	
Low index refractive layer	
Quantum dot(RG)	
Ink	
TiO <sub>2</sub>	
Black matrix	
Bank	
Overcoat	

Source: UBI Research DB

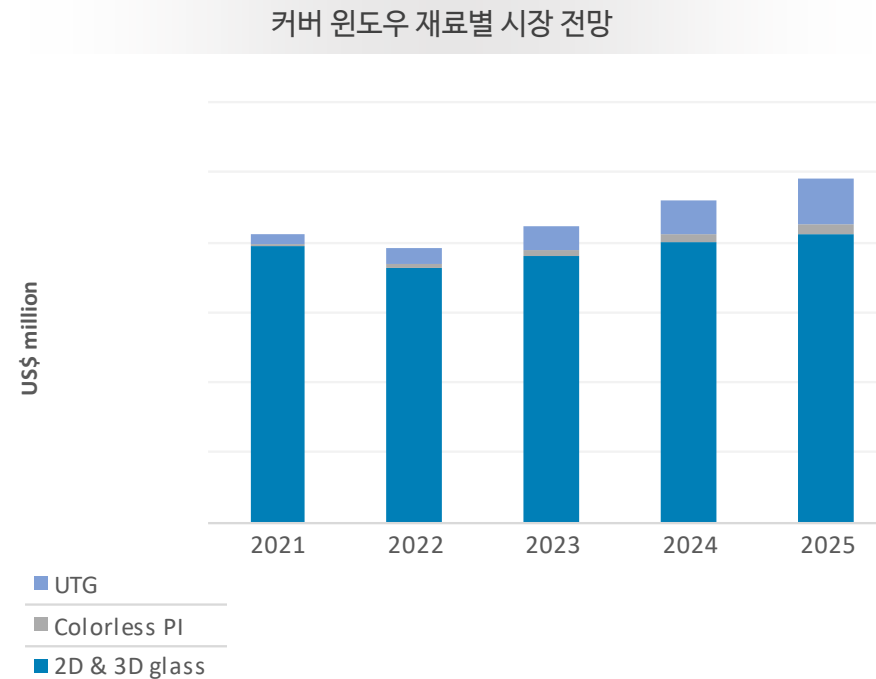
# 7. 주요 부품소재 시장 전망

## 7.9 커버 윈도우

- 커버 윈도우용 재료로는 2D glass와 3D glass, colorless PI, UTG가 있음.
- 커버 윈도우 재료시장은 2021년 10억 달러에서 연평균 5% 성장하여 2025년에는 13.5억 달러 규모의 시장을 형성할 것으로 전망됨.
- 2025년까지 커버 윈도우 재료 시장 중 2D glass와 3D glass 재료가 전체 중 85%로 가장 많은 비율을 차지할 것으로 보이며, UTG가 10%, Colorless PI가 5%의 비율을 차지할 것으로 예상됨.



Source: UBI Research DB



Source: UBI Research DB



**[주의]**

1. 본 보고서는 유비리서치에서 발간한 보고서입니다.
2. 본 보고서는 구매자에 한해서만 사용 가능하며, 구매자 이외의 제 3자가 사용시 또는 외부 유출 시에는 지적재산권 침해에 대해 보고서 구매 가격의 10배 손해 배상을 청구합니다.
3. 본 보고서의 내용을 대외적으로 발표할 경우에는 반드시 유비리서치의 동의를 받아야 합니다.
4. 본 보고서에 지적소유권 등은 유비리서치에 있으며, 판권소유에 위배되는 사항(인쇄, 복제, 제본)은 법에 저촉됩니다.



Chief Analyst  
**Dr. Choong Hoon YI**

Analyst  
**Dae Jeong YOON**