2020 OLED 부품소재 보고서

Chief Analyst
Dr. Choong Hoon YI

Analyst
Dae Jeong YOON

목차

1. **핵심 요약**

2. **폴더블 기기용 부품소재 개발과 산업 현황**
   - 2.1 폴더블 기기 출시 동향
   - 2.2 폴더블 기기용 OLED 구조 분석
   - 2.3 패널 업체별 폴더블 OLED 사업과 전시 동향
   - 2.4 Ultra Thin Glass
   - 2.5 Colorless PI
   - 2.6 편광판
   - 2.7 Encapsulation
   - 2.8 폴더블 기기용 펜

3. **모바일 기기용 부품소재 개발과 산업 현황**
   - 3.1 삼성 디스플레이의 Flexible OLED 변화
   - 3.2 Under Panel Camera
   - 3.3 광추출 개선 소재
   - 3.4 터치 센서
   - 3.5 Fine Metal Mask

4. **TV용 부품소재 개발과 산업 현황**
   - 4.1 주요 패널 업체 현황
   - 4.2 칼라 필터
   - 4.3 전면 발광용 전극
   - 4.4 광학 소재

5. **OLED 패널 업체 양산 캐파 분석과 전망**
   - 5.1 연간 전체 기판 면적 전망
   - 5.2 중소형 OLED 연간 기판 면적 전망
   - 5.3 대면적 OLED 연간 기판 면적 전망

6. **OLED 출하량 전망**
   - 6.1 OLED 전체 출하량
   - 6.2 응용 제품별 출하량
   - 6.3 스마트폰용 OLED 기판별 출하량

7. **주요 부품소재 시장 전망**
   - 7.1 개요
   - 7.2 전체 시장
   - 7.3 기판
   - 7.4 TFT
   - 7.5 Encapsulation
   - 7.6 터치 센서
   - 7.7 편광판
   - 7.8 Adhesive
   - 7.9 커버 윈도우
   - 7.10 Driver IC & COF
   - 7.11 복합 시트
   - 7.12 공정용 필름

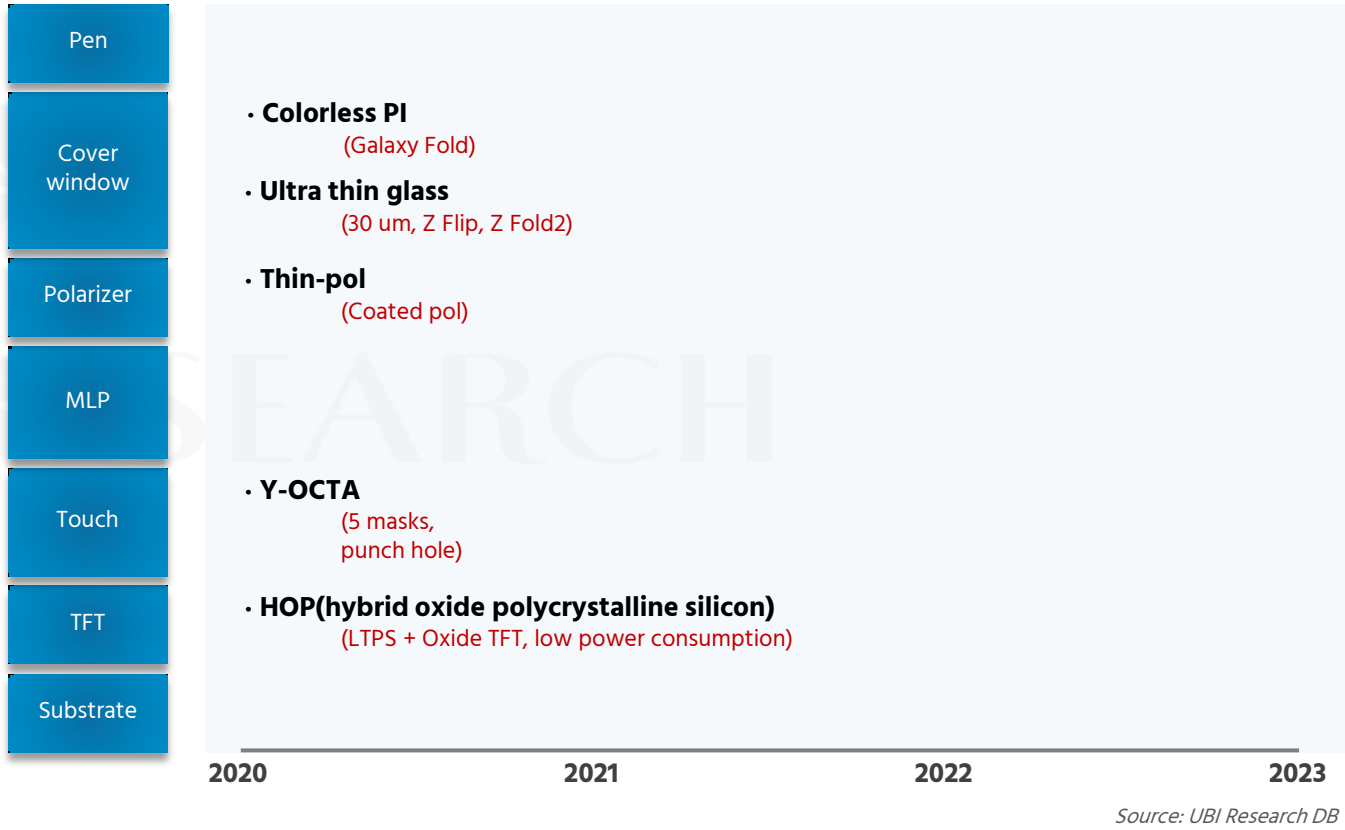
© 2020. UBI Research. All rights reserved.

2.3 패널 업체별 폴더블 OLED 사업과 전시 동향

삼성 디스플레이

- UPC(under panel camera) 기술도 폴더블 폰에 적용할 계획임.
- **** 을 이용하여 UPC 폴더블 폰을 개발 중이며, 적용 예상 시점은 **** 년임.
- 'Galaxy Note20 Ultra'에 적용된 휘도 향상용 MLP(micro lightening pattern) 기술도 폴더블 폰 용으로 개발 중에 있음.
- 현재 **** 를 포함한 다수의 재료 업체들과 재료 테스트를 진행하고 있음.
- 폴더블 향 적용 계획은 **** 년으로 예상됨.
- UTG는 향후에 보호 필름 없이 두꺼운 두께로 폴더블 폰에 적용 될 가능성이 있음. 이 경우 강화 공정 뒤에 추가적인 코팅 공정이 적용 될 것으로 예상됨.

향후 삼성 디스플레이 폴더블 **OLED** 변화 예상

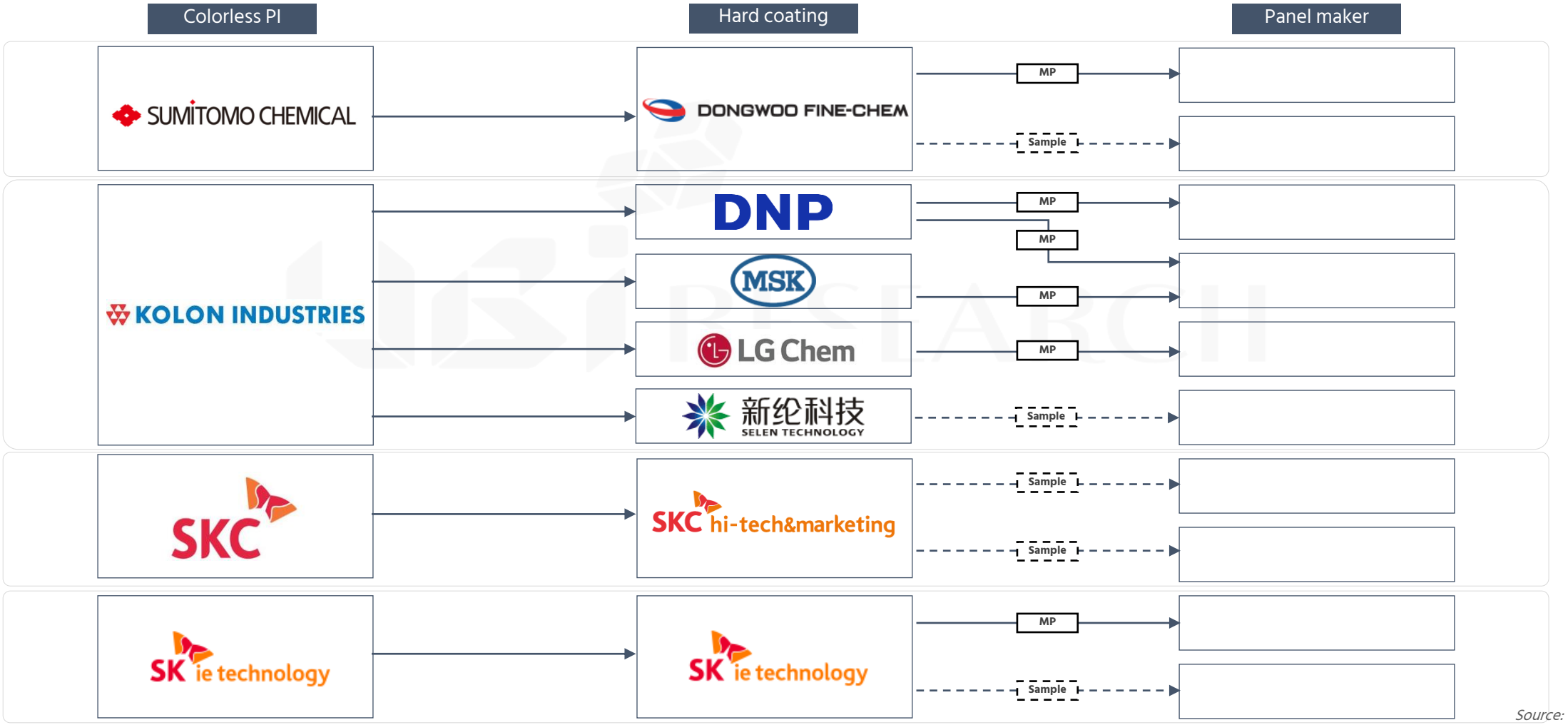


Source: UBI Research DB

© 2020. UBI Research. All rights reserved.

2.5 Colorless PI

- 주요 서플라이 체인



Source: UBI Research DB

© 2020. UBI Research. All rights reserved.

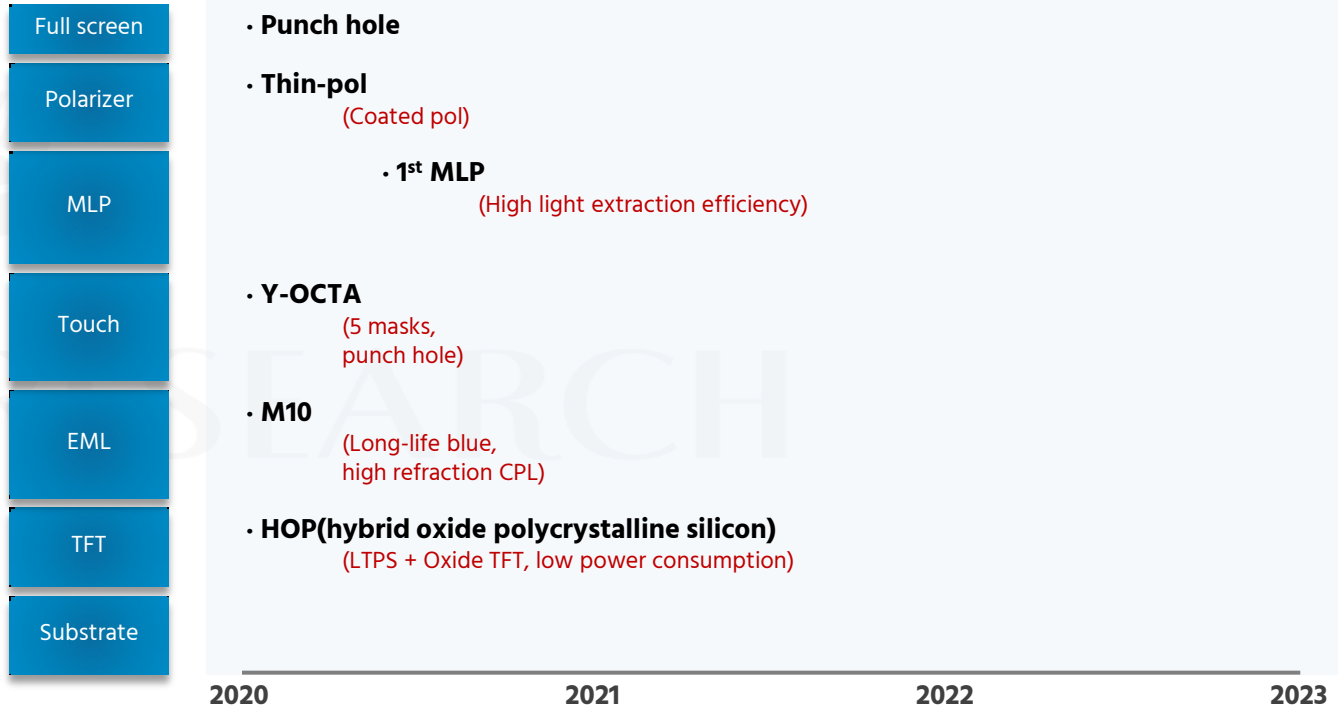
3. 모바일 기기용 부품소재 개발과 산업 현황

3.1 삼성 디스플레이의 Flexible OLED 변화

향후 변화 예상

- 향후 예상되는 변화로는 UPC(under panel camera)와 pol-less가 있음.
- 현재 삼성 디스플레이는 UPC용 OLED로 *** 을 고려하고 있으며, 개발 속도에 따라 *** 에 적용 될 가능성이 있음.
- 삼성 디스플레이의 pol-less 관련 개발 설비는 현재 A4라인에 있으며, **** 년 폴더블 폰에 적용하기 위해 개발을 진행하고 있으나 rigid OLED에 먼저 적용 될 가능성도 있음.
- Pol-less 기술이 양산에 적용되면 Y-OCTA의 마스크 공정은 가 추가 될 것으로 보임.
- 추가적으로는 MLP 기술이 현재 초기 단계이기 때문에, 향후 물질이나 모양의 변화, 공정 간소화 형태의 가능성이 있음. 현재 MLP 공정은 포토 공정과 잉크젯 공정이 모두 포함되어 있기 때문에, 이를 재료 교체 등을 통해 공정을 간소화 할 가능성이 있음.

향후 삼성 디스플레이 **flexible OLED** 변화 예상



Source: UBI Research DB

© 2020. UBI Research. All rights reserved.

3.4 터치 센서

한국 Y-OCTA 투자 진행 상황

- 삼성 디스플레이는 2019년까지 A3 2개 라인과 A4 2개 라인에 총 월 60K의 Y-OCTA 캐파를 보유했었음.
- 2020년 중순까지 *** 라인을 개조한 결과, 현재는 월 *** 의 Y-OCTA 캐파를 갖추게 되었음.
- LG 디스플레이는 E5에 월 15K 규모의 Y-OCTA 캐파를 보유하고 있으며, E6-2에 각각 월 15K 캐파를 갖추고 있음.
- E6-1 라인에는 **** 예정이며, 이에 따라 E6-1 라인도 2021년 하반기에는 월 ** 의 캐파를 보유할 것으로 전망됨.
- 새로 건설할 예정인 E6-3 라인에도 Y-OCTA 투자를 검토 중이며 규모는 **** 규모임. Y-OCTA의 예상 MP시점은 *** 이며, 이 경우 LG 디스플레이의 Y-OCTA 캐파는 *** 까지 증가할 전망임.

한국 패널 업체들의 6세대 OLED 라인 Y-OCTA 라인 현황과 계획(MP 시점 기준, 추정)

Company	Technology	Fab.	2019	2020(F)	2021(F)	2022(F)
Samsung Display	LTPS	A3	135K			
		A4	30K			
	Total		165K			
	LTPO	A3	-			
		A4	-			
	Total		-			
	Y-OCTA	A3	30K			
		A4	30K			
	Total		60K			
LG Display	Y-OCTA	E5	15K			
		E6-1	-			
		E6-2	15K			
	Total		30K			

*마스크 수나 추후 계획에 따라 달라질 수 있음.

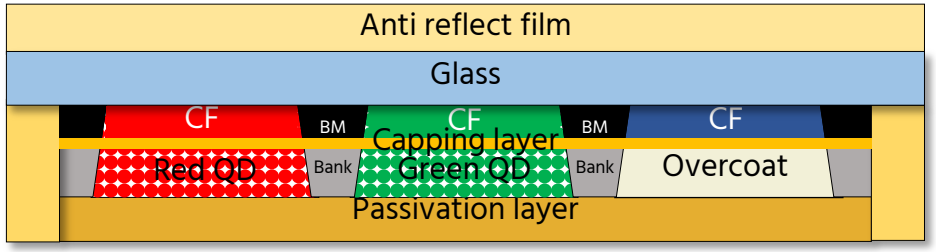
Source: UBI Research DB

© 2020. UBI Research. All rights reserved.

4.2 칼라 필터

QD-OLED용 칼라 필터 개발 동향

- 기판 상부의 반사 방지 필름 공급 후보군으로는 ***가 있음. 반사 방지층을 기판에 코팅하는 방식도 있으나, 공정상 편의로 필름 부착 방식의 채택 가능성이 더 높은 상황임.
- 칼라 레지스터는 ** 에서, QD는 *** 에서 공급할 것으로 보임.
- QD층에는 QD를 지나치는 빛의 경로를 바꿔 다시 QD로 들어가 변환 효율을 높이기 위해 TiO_2 라는 산란체가 추가 될 수도 있음. TiO_2 때문에 빛의 산란이 발생하여 위상차 유지가 안되기 때문에 QD-OLED는 구조적으로 편광판을 사용할 수 없는 구조임. 산란체 개발 업체로는 *** 이 있음.
- QD층과 칼라 필터 사이에는 광효율 향상을 위한 저굴절 소재의 capping layer(가칭)가 추가될 수 있으며, 추가가 된다면 *** 에서 공급할 것으로 보임.
- Bank 개발 업체로는 *** 이 있으며, black matrix 개발 업체로는 *** 과 *** 등이 있음.
- Overcoat 재료는 *** 가 공급할 것으로 예상됨.



QD-OLED용 칼라필터 예상 공급 업체

	Supplier
Anti reflect film	
Color resist	
Capping layer	
Quantum dot	
TiO_2	
Black matrix	
Bank	
Overcoat	

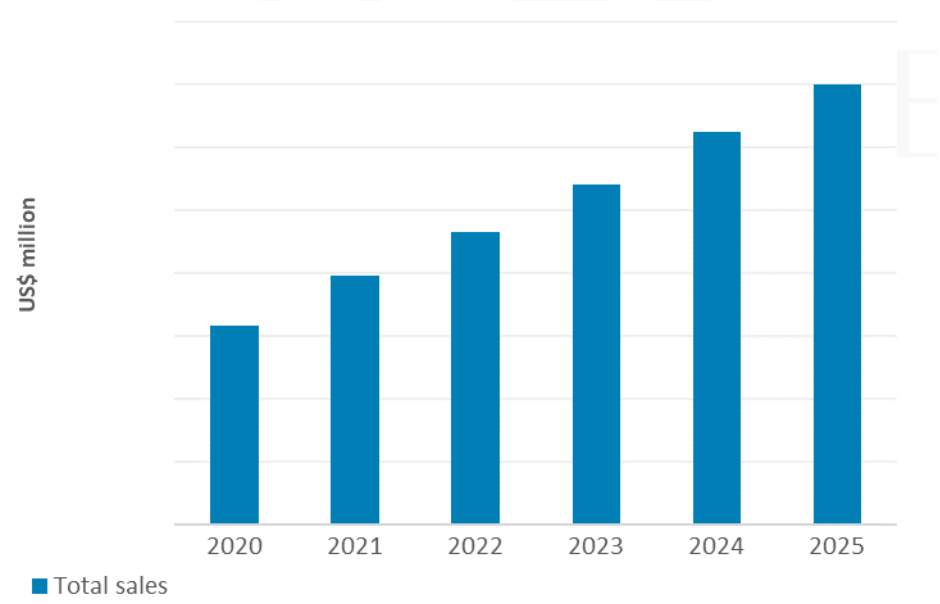
Source: UBI Research DB

© 2020. UBI Research. All rights reserved.

7.9 커버 윈도우

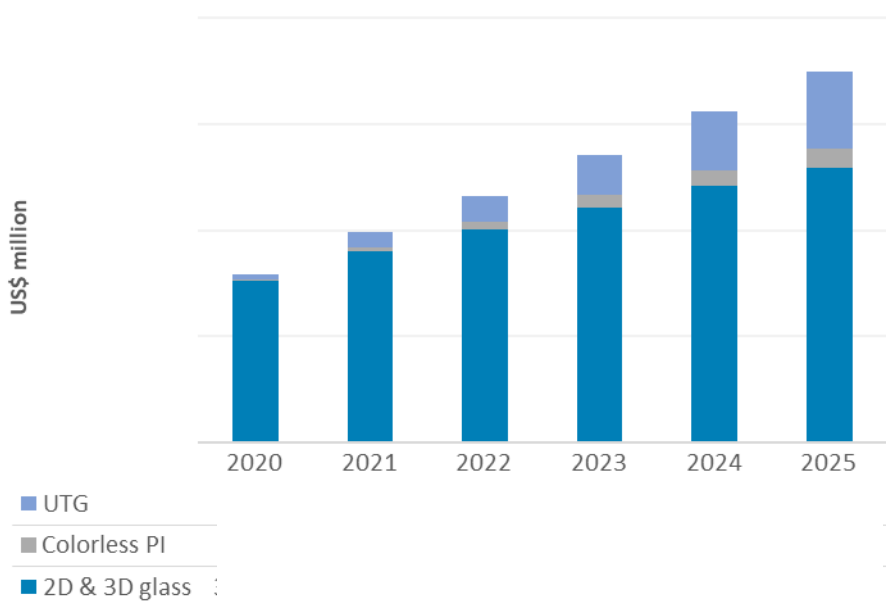
- 커버 윈도우용 재료로는 2D glass와 3D glass, colorless PI, UTG가 있음.
- 커버 윈도우 재료시장은 2020년 *** 억 달러에서 연평균 ** %성장하여 2025년에는 *** 달러 규모의 시장을 형성할 것으로 전망됨.
- 2025년까지 커버 윈도우 재료 시장 중 2D glass와 3D glass 재료가 전체 중 ** %로 가장 많은 비율을 차지할 것으로 보이며, UTG가 ** %, Colorless PI가 ** %의 비율을 차지할 것으로 예상됨.

커버 윈도우 재료 시장 전망



Source: UBI Research DB

커버 윈도우 재료별 시장 전망



Source: UBI Research DB

© 2020. UBI Research. All rights reserved.