

KOSDAQ | 디스플레이

서울바이오시스 (092190)

바이오 기업이 아니라 발광 다이오드 소자 기업

체크포인트

- 서울바이오시스는 발광 다이오드 소자인 LED 제조업을 목적으로 하여 2002년 1월 25일에 설립. LED의 발광 원리는 반도체의 p-n 접합에서의 전자와 정공의 재결합에 기반함. 2013년 7월 9일 서울옵토디바이스에서 서울바이오시스주식회사(Seoul Viosys)로 사명을 변경
- 서울바이오시스는 일반조명, IT(스마트폰, 모니터, 노트북, 태블릿 PC, TV, 마이크로 LED 디스플레이 등), 자동차, UV 등 광범위한 분야에 적용되는 LED 칩을 연구, 개발, 생산, 판매 중. WICOP(와이캡) 칩은 독자 기술로 개발한 LED 칩으로 고가 TV, 모니터 등의 IT 제품과 전장 부품 등 다수 영역에 적용. 향후 실적 성장 동력은 와이캡 칩 및 픽셀 시리즈, UV LED 제품
- 2021년 4분기부터 영업손실이 이어졌으나 2023년 3분기 영업손실 축소 전망. 2023년 연간 매출은 전년 대비 10.7% 증가하고 영업손실은 전년의 621억 원 대비 감소한 421억 원으로 전망. IT 수요의 기저 효과 감안 시 2024년 실적 개선세 이어갈 가능성 크다는 점에 주목 필요

주가 및 주요이벤트

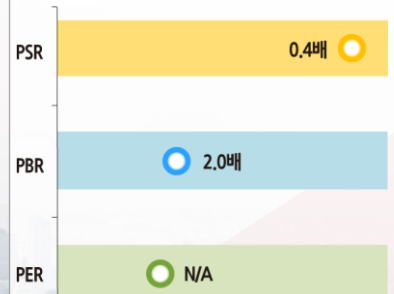


재무지표



주: 2022년 기준, Fnguide WICS 분류 상 IT산업 내 등급화

벨류에이션 지표



주: PSR, PER은 2022년 기준, PBR은 2023기준 Trailing, Fnguide WICS 분류 상 IT산업 내 순위 비교, 우측으로 갈수록 저평가

서울바이오시스(092190)

Analyst 김경민 clairekmkim@kirs.or.kr
RA 이나연 lny1008@kirs.or.kr

KOSDAQ
디스플레이

글로벌 LED 시장은 2017년 이후 CAGR 5~7% 안정적인 성장

글로벌 LED 시장은 1990년대부터 2000년대까지 백색 및 고광도 제품의 적용이 확대되면서 연간 20~30% 고속 성장을 기록. 2009년 기준, 6조 원 대 수준이었던 LED 시장은 LCD TV 용 LED 백라이트(BLU) 적용에 힘입어 2010년 처음으로 10조 원 돌파. 중국발 공급 과잉 이후 업계 내 구조조정이 전개되며 2017년 이후 CAGR 5~7% 수준으로 안정적인 성장세 기록. 이후 헬스케어 등 신규 성장 분야에서 LED 수요 촉진

다양한 분야에서 LED의 사용은 계속 확대

LED 수요를 촉진하는 동력은 자동차(내부 및 외부 조명, 헤드라이트, 신호등, 주간 주행등), LED 기반의 UV-C 살균 솔루션(바이러스, 박테리아, 기타 병원체 제거), 스마트팜(특정 파장의 LED는 식물의 성장 및 꽃눈 형성 촉진), 스마트 조명(에너지 효율성 추구, 사용자 편의성 및 보안 향상) 등. 이 외에도 산업 및 연구 응용 분야, 통신 분야에서의 활용 등 다양한 분야에서 LED의 사용은 계속 확대

실적 부진에 종지부를 찍을 가능성이 커진 상황

2021년 4분기부터 영업손실이 이어졌으나 2023년 3분기 영업손실 축소 전망. 2023년 연간 매출은 전년 대비 10.7% 증가하고 영업손실은 전년의 621억 원 대비 감소한 421억 원으로 전망. IT 수요의 저지 효과 감안 시 2024년 실적 개선세 이어갈 가능성 크다는 점에 주목 필요

Forecast earnings & Valuation

	2019	2020	2021	2022	2023F
매출액(억원)	3,506	4,313	4,887	4,388	4,858
YoY(%)	-9.3	23.0	13.3	-10.2	10.7
영업이익(억원)	103	274	223	-621	-421
OP 마진(%)	2.9	6.3	4.6	-14.2	-8.7
지배주주순이익(억원)	53	109	44	-864	-403
EPS(원)	147	288	116	-2,262	-1,053
YoY(%)	-1.3	96.4	-59.6	적전	적지
PER(배)	0.0	66.9	113.9	N/A	N/A
PSR(배)	0.0	1.7	1.0	0.4	0.3
EV/EBIDA(배)	3.3	11.3	11.2	156.9	14.3
PBR(배)	0.0	4.4	3.1	2.4	4.1
ROE(%)	3.4	6.7	2.7	-70.7	-68.0
배당수익률(%)	N/A	0.7	0.4	0.0	0.0

자료: 한국IR협회의 기업리서치센터

Company Data

현재주가 (9/26)	4,145원
52주 최고가	6,750원
52주 최저가	4,145원
KOSDAQ (9/26)	827.82p
자본금	191억원
시가총액	1,584억원
액면가	500원
발행주식수	38백만주
일평균 거래량 (60일)	5만주
일평균 거래액 (60일)	2억원
외국인지분율	0.00%
주요주주	서울반도체 외 3인 60.18%

Price & Relative Performance



Stock Data

주가수익률(%)	1개월	6개월	12개월
절대주가	-5.3	-13.7	-26.0
상대주가	2.9	-14.1	-38.1

▶ 참고 1) 표지 재무지표에서 안정성 지표는 '부채비율', 성장성 지표는 '매출액 증가율', 수익성 지표는 'ROE', 활동성 지표는 '순운전자본회전율', 유동성지표는 '유동비율'임.

2) 표지 밸류에이션 지표 차트는 해당 산업군내 동사의 상대적 밸류에이션 수준을 표시. 우측으로 갈수록 밸류에이션 매력도 높음.



기업 개요

1 독자 기술로 개발한 LED 칩으로 전장같은 다양한 영역에 적용

LED 칩을 연구개발, 생산, 판매하는 기업

서울바이오시스는 일반조명, IT(스마트폰, 모니터, 노트북, 태블릿 PC, TV, 마이크로 LED 디스플레이), 자동차 등 광범위한 분야에 적용되는 ¹LED 칩을 연구개발, 생산, 판매하는 기업이다. 유럽, 중국, 베트남 등 글로벌 R&D Lab과 생산기지, 영업/마케팅 네트워크를 통해 LED 제품을 제조, 판매하는 종속 및 관계회사를 통해 LED 사업을 영위하고 있다. LED 칩 중, 동사의 ²WICOP은 독자 기술로 개발한 LED 칩으로 고가 TV, 모니터 등이 포함된 IT 제품과 전장 부품같은 다양한 영역에 적용되고 있다.

코로나 팬데믹 기간에 서울바이오시스 제품 중 ³바이올레츠(Violeds)가 크게 주목을 받았다. 코로나19 포함 인플루엔자 및 각종 세균 살균, 자동차 실내 살균, 세탁기 탈취, 에어컨 살균, 수처리 시장 진출(영국) 등의 성과가 이어졌다.

바이올레츠가 바이러스를 불활성화해서 병원·어린이집·학교 등 안심 살균



자료: <https://www.hankyung.com/>, 한국IR협회의 기업리서치센터

서울바이오시스의 UV LED 제품



자료: <https://www.thebell.co.kr/>, 한국IR협회의 기업리서치센터

¹ 발광다이오드(light emitting diode). 갈륨비소 등의 화합물에 전류를 흘려 빛을 발산하는 반도체 소자.

² 서울바이오시스가 Chip 제조하고 서울반도체가 패키징하는 제품 중 하나로, Wafer Level Integration of Chip-scale Optics and Package의 약자임. 별도의 Package 없이 Chip scale에서 광원으로 사용할 수 있는 자사의 독자적이고 혁신적 제품임. 와이어가 없고 형광 필름이 칩 표면에 직접 붙어 있는 Direct SMT Chip 기반 플랫폼으로 CSP보다 진보된 형태의 제품임.

³ 서울바이오시스와 SETI(미국의 단파장 자외선(Deep UV) 전문 기업)사가 공동 개발한 UV LED 청정기술. 기존 LED와는 달리 물, 공기, 표면 등의 살균 및 정화, 탈취 등의 용도로 활용 가능. 살균이나 오염물질의 분해 특성을 갖는 에너지의 가능성 광자(빛의 입자) 및 광촉매를 이용 가능. 생활용품이나 치료 및 진단 목적의 생명과학 응용 기기 등에 다양하게 적용 가능. 단순한 광촉매 결합이 아닌 광원일체의 광집적도 및 지향각 관련 다양한 특허를 활용한 첨단 기술

2 전장, 헬스케어 등 신규 성장 분야에서 LED 수요가 성장

2017년 이후 CAGR 5~7% 수준으로 안정적인 성장세를 기록

글로벌 LED 시장은 1990년대부터 2000년대까지 백색 및 고광도 제품의 적용이 확대되면서 연간 20~30%의 고속 성장을 기록했다. 2009년 기준, 6조 원 대 수준이었던 LED 시장은 LCD TV용 LED 백라이트(BLU) 적용에 힘입어 2010년 처음으로 10조 원을 돌파했다. 중국, 미국 등에서 우후죽순으로 생겨났던 기업들이 정리되면서 2017년 이후 CAGR 5~7% 수준으로 안정적인 성장세를 기록하고 있다. 이후 전장, 헬스케어 등 신규 성장 분야에서 LED 수요가 성장하고 있다.

2000년대 초반에는 LED가 백라이트용으로 LCD 디스플레이에서 널리 사용되기 시작

LED는 1960년대에 처음 상업화되었다. 초기에는 주로 표시등이나 작은 지시등으로 사용되었다. 1990년대 후반부터 2000년대 초반에는 LED가 백라이트용으로 LCD 디스플레이에서 널리 사용되기 시작했다. 백라이트(backlight)는 투명한 화면 뒤쪽에 설치되어 화면을 밝게 해 주는 광원을 말한다. 주로 LCD(Liquid Crystal Display) 스크린에 사용된다. LCD 자체는 빛을 발생시키지 않기 때문에, 외부 광원인 백라이트가 필요하여 화면에 내용을 명확하게 표시할 수 있게 한다. LCD TV에서는 초기에 ‘CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp)’이라고 불리는 긴 형광등이 적용되다가, LED가 보편적인 백라이트로 자리잡게 되었다. 현재 대부분의 모니터나 TV, 모바일 기기에서는 LED가 백라이트로 사용된다. 저전력, 폼팩터, 휘도 등의 다양한 장점 때문에 널리 사용되고 있다. LED 백라이트는 ⁵엣지형 LED 백라이트, ⁶다이렉트 LED 백라이트, ⁷Mini-LED 백라이트 등이 있다.

2010년대 들어서는 LED의 장점(저전력, 고효율, 긴 수명 등의 특징) 덕분에 일반 조명 시장에서도 LED가 큰 인기를 얻기 시작

2010년대 들어서는 LED의 장점(저전력, 고효율, 긴 수명 등의 특징) 덕분에 일반 조명 시장에서도 LED가 큰 인기를 얻게 되었다. 특히, LED 조명은 전통적인 백열등이나 형광등에 비해 상당히 낮은 전력 소모와 높은 에너지 효율성을 자랑했다. 이러한 LED의 특성은 전세계적인 에너지 절약 움직임과 환경 보호에 부합되어, 정부와 기업들의 지원을 받아 빠르게 대중화되었다. 전술했던 바와 같이, LED는 긴 수명을 가지고 있어 교체 빈도가 적어지고 유지보수 비용이 절감되는 장점을 보유했다. 따라서 소비자들 사이에서 초기 구매 비용이 높아도 장기적인 비용 절감 효과와 환경적 이점을 고려하여 LED 조명을 선호하게 되었다. 2010년대를 거치면서, 기술 발전과 대량 생산의 효과로 LED 조명의 가격도 점점 저렴해져, 다양한 응용 분야에서 널리 사용되게 되었다.

중국의 LED 제조사들이 저렴한 가격으로 대량 생산을 시작하면서 기존의 주요 제조사들의 시장 점유율이 줄어들기 시작

LED 시장의 급격한 성장에 따라, 많은 기업들이 이 분야에 진입하였다. 이로 인해 공급 초과 문제가 발생하였고, 가격 경쟁이 심화되었다. 특히, 중국의 LED 제조사들이 저렴한 가격으로 대량 생산을 시작하면서 기존의 주요 제조사들의 시장 점유율이 줄어들기 시작했다. 이런 상황에서는 고부가가치 제품, 기술 혁신, 비용 절감 등을 통한 경쟁력 강화가 필요했으며, 일부 기업들은 시장에서의 위치를 재조정하거나 LED 사업에서 철수하는 등의 전략적 의사결정을 감행했다.

⁴ 냉음극형광램프(cold cathode fluorescent lamp) 필라멘트의 가열 없이 차온에서 점등되는 형광등. 유리관 양끝에 전극이 있고, 내부에는 일정량의 수은과 아르곤, 네온 등의 혼합 기스가 들어 있으며, 유리관 내부 표면은 형광체가 도포된 일반 형광등과 동일 구조

⁵ LED 칩들이 패널의 가장자리에 배열되어 있으며, 빛이 확산되어 전체 화면을 밝게 함

⁶ 패널 뒤에 LED 칩이 고르게 배열되어 있어 화면 전체를 균일하게 밝히며, 일부 고급 모델에서는 지역 Dimming 기능을 통해 특정 영역의 밝기를 조절

⁷ 전통적인 LED 칩보다 훨씬 작은 크기의 LED 칩을 사용하여 더 높은 밝기와 명암비, 그리고 더 세밀한 지역의 Dimming 구현

**중국 업체들의 공급 과잉
문제로 인해 어려움을
겪었으나, 이와 같은 상황은
최악의 국면을 지난 것으로
판단**

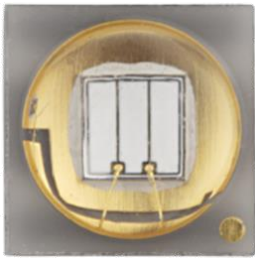
최근 몇 년 동안, LED 시장은 중국 업체들의 공급 과잉 문제로 인해 어려움을 겪었으나, 이와 같은 상황은 최악의 국면을 지난 것으로 판단된다. 수년 간의 구조조정 덕분에 공급 과잉 가능성이 과거 대비 낮아졌다. 최근의 다양한 산업 분야에서 LED 수요가 증가하며, 그 성장세는 지속될 것으로 예상된다. 특히, 스마트 홈, 자동차, 헬스케어 등의 분야에서의 LED 적용은 전례 없는 기회를 제공하고 있다. 기술 혁신, 특히 Micro LED와 같은 신기술은 새로운 시장 창출과 마진 개선의 기회를 제공하고 있다. LED 제조사들은 더 나은 품질, 높은 효율, 그리고 차별화된 제품으로 시장을 주도하고 있다. 또한, 다양한 연구 및 개발 투자를 통해 기업들은 지속적인 혁신을 추구하며 경쟁력을 강화하고 있다. 아울러, 정부의 친환경 정책 및 전세계적인 에너지 절약 움직임은 LED 산업에 추가적인 성장 동력을 부여하고 있다.

3 주요 사업은 UV LED 부문, 와이캡(WICOP) 부문, 일반 LED 부문

**기업 가치 측면에서 한층
중요한 사업 부문은 UV LED
부문, 와이캡(WICOP) 부문**

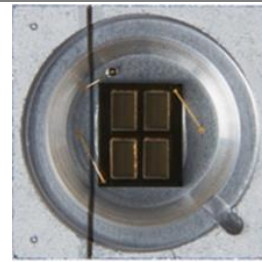
서울바이오시스의 주요 사업은 UV LED 부문, 와이캡(WICOP) 부문, 일반 LED 부문으로 구분할 수 있다. 2023년 2분기 기준 매출 비중은 각각 6%, 28%, 66%이다. 전체적으로 매출 비중은 일반 LED 부문이 가장 크게 기여하고 있지만 서울바이오시스의 기업 가치 측면에서 한층 중요한 사업 부문은⁸ UV LED 부문, 와이캡(WICOP) 부문이라고 판단된다.

UV LED 제품 중에서 Near UV LED로 구분되는 Z5 제품



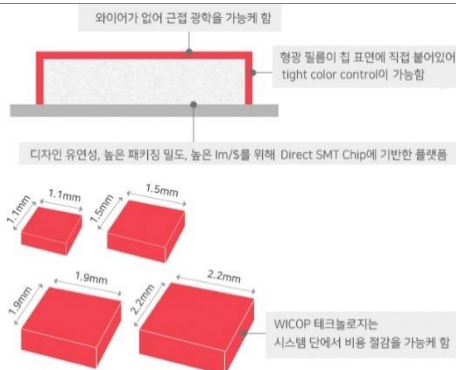
자료: 서울바이오시스, 한국IR협회의 기업리서치센터

알루미늄 타입의 패키지가 적용된 AAP 4Chip



자료: 서울바이오시스, 한국IR협회의 기업리서치센터

LED 칩의 패키징 부분을 슬림화한 와이캡 제품



자료: 서울바이오시스, 한국IR협회의 기업리서치센터

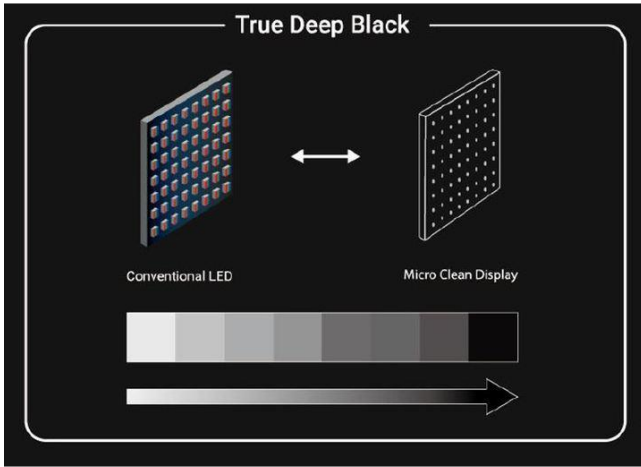
와이캡 픽셀에서는 Red, Green, Blue를 수직으로 적층해 풀 컬러 원칩 구현



자료: 서울바이오시스, 한국IR협회의 기업리서치센터

⁸ UV(Ultra Violet) LED는 자외선을 방출하는 LED로, 방출하는 파장의 범위에 따라 Near UV LED와 Deep UV LED로 분류. Near UV LED는 주로 365nm ~ 400nm의 파장 범위에서 작동. Near UV LED는 표면 경화, 접착제 경화, 바코드 스캐닝, 화폐 인식 등에 적용

유럽 최대 디스플레이 전시회 ISE 2022 참가해 마이크로 LED 발표



자료: 서울바이오시스, 한국IR협회의 기업리서치센터

수은램프 및 화학약품을 사용하지 않은 친환경 제품 MOSCLEAN SM1



자료: 서울바이오시스, 한국IR협회의 기업리서치센터

서울바이오시스의 사업군 중 UV LED의 경우는 칩 뿐만 아니라 Package 생산까지 담당하며 신제품을 지속적으로 개발 중

LED업계는 크게 칩(소자) 제조업체, Package(패키지) 업체, 시스템(완제품 적용) 제조업체 등으로 구분된다. 서울바이오시스의 주요 사업은 칩 개발 및 생산이다. 서울바이오시스는 발광소자의 구조로⁹ 에피 성장된 기판을 사용하고 클린룸을 갖춘 반도체 공정시설과 기술능력을 활용해 LED 칩의 형태로 가공하여 Chip-on-blue tape의 형태로 판매하는 사업을 하고 있다. 서울바이오시스의 사업 부문 중 UV LED의 경우는 칩뿐만 아니라 Package 생산까지 담당하고 있다.

서울바이오시스는 자회사 SETi(Sensor Electronic Technology)와 함께 UV LED 청정 기술(Violeds)을 개발했다. 기존 LED와는 달리 물, 공기, 표면 등의 살균 및 정화, 탈취 등의 용도로 활용 가능하다. 생활용품이나 치료 및 진단 목적의 헬스케어 응용 기기 등에 다양하게 적용 가능하고, 단순한 광촉매 결합이 아닌 광원일체의 광집적도 및 지향각 관련 다양한 특허를 활용한 첨단 기술 제품 제조 사업이다. Violeds는 2020년 가전제품에 처음으로 적용되기 시작했다.

서울바이오시스의 신제품 중에서 와이캡 픽셀(WICOP Pixel) 제품은 정보통신기술 전시회 CES 2023에서 디스플레이 분야에서 혁신상을 수상했다. 와이캡 픽셀은 와이어와 패키지 없이 원 칩으로 마이크로 LED 디스플레이를 구현해 우수한 기술력을 인정받았다. 와이캡 기술은 기존의 모든 발광다이오드(LED) 제작 과정에 필수 부품인 골드와이어 없이 실장 가능한 기술로 서울바이오시스가 개발·양산 중이다. 와이캡 기술은 RGB 3개의 마이크로 LED를 수직방향으로 적층한 풀 컬러 원칩 구조이다. 초소형 칩 제작을 가능하게 하고 칩 제작과 실장과정을 3분의 1로 줄였다. 발광 면적 또한 3분의 1로 줄여 90% 이상 높은 투명도 구현이 가능해 증강현실 기기 또는 가상현실 기기에 적용하기 쉽다.

⁹ 에피 성장(Epitaxy)은 반도체 제조 과정 중 하나로, 기존의 기판 위에 다른 물질을 성장시키는 과정을 의미. 이때, 성장시킨 층의 결정 구조는 기판의 결정 구조를 따름. 이 과정은 고품질의 반도체 층을 얇게 성장시키기 위해 사용되며, 특히 고성능 반도체 소자 제조에 중요. 에피 성장은 여러 가지 방법으로 이루어질 수 있습니다. 가장 대표적인 방법은 MBE(Molecular Beam Epitaxy: 초고진공 상태에서 원자 또는 분자로 이루어진 빔을 사용하여 원하는 물질을 기판 위에 붙이는 방법), MOCVD(Metal Organic Chemical Vapor Deposition: 금속 유기 화합물을 사용하여 화학 기체 증착 과정으로 에피 성장을 진행) 등이 존재. MOCVD는 LED, 고주파 소자, 전력 소자 등 다양한 응용 분야에서 사용되는 반도체 소자 제조에 널리 사용됨

서울바이오시스의 주요 기술

제품(기술)명	특징
Acrich	<ul style="list-style-type: none"> 교류전원에서 직접 구동하는 LED 기술(AC Tech) 고전압에서 구동하는 LED 칩 기술 (Multi-Junction Tech) 2005년 세계 최초 개발, 독자 라이선스, 전세계 교류방식 LED 기술의 대명사
WICOP(와이캡)	<ul style="list-style-type: none"> 기존 CSP(Chip Scale Package) 한계를 극복한 새로운 개념의 제품 Chip과 PCB를 직접 연결해 중간기판이 없고 다수 패키징 공정 생략 가능 초소형, 고효율의 특징을 지녔으며 높은 광밀도와 열전도율 구현
nPola	<ul style="list-style-type: none"> 단위면적당 밝기가 5~10배 이상 향상 색 재현율 100% 실현 가능 조명/BLU 등 다양한 분야에 적용
SunLike	<ul style="list-style-type: none"> 태양광과 유사한 스펙트럼을 재현한 기술 아이세이프티 인증(RG-1등급) 획득, 눈 건강 지키는 안전한 광원 태양광에 비춰진 색과 가장 유사한 색 재현 가능한 LED 기술
UV LED	<ul style="list-style-type: none"> UV 전파장(UV-A, UV-B, UV-C)에 걸친 기술 보유 조명뿐만 아니라 공기, 물, 표면 등의 살균, 탈취, 의료용, 센서 등 응용 기존 수은램프를 대체 가능, 응용가능시장의 확대

자료: 서울바이오시스 투자설명서(2020년), 한국IR협의회 기업리서치센터

4 주주 구성

서울바이오시스의 최대주주는 서울반도체

서울바이오시스의 최대주주는 서울반도체이며 지분율은 42.35%이다. 글로벌 시장조사업체 트렌드포스(TrendForce)가 최근 발표한 ‘2022년 글로벌 LED 기업 순위’에 따르면 서울반도체는 2022년에 8억 5천 5백만 달러(약 1조 9백억 원)의 매출을 기록하며 전 세계 LED 기업 중 3위의 점유율을 기록했다. 1위는 일본 니치아 화학공업(18억 5천 3백만 달러)이, 2위는 독일¹⁰ams OSRAM(16억 3천만 달러)이 차지했다. 서울반도체는 LED 제조의 핵심 공정인 에피 공정부터 칩, 패키징에 이르는 핵심 공정을 내재화했으며, 서울바이오시스가 칩을 제조하는 역할을 담당하며 모회사와 자회사간 수직계열화 체제가 완성되어 있다.

최대주주 및 특수관계인의 주식소유 현황

(단위: 1주, %)

성명	관계	주식의 종류	소유 주식수 및 지분율				비고
			기초		기말		
			주식수	지분율	주식수	지분율	
서울반도체	최대주주	보통주	16,189,363	42.35	16,189,363	42.35	-
서울반도체의 특수관계자	최대주주의 특수관계인	보통주	6,812,951	17.82	6,717,951	17.58	-
합계		보통주	23,002,314	60.17	22,907,314	59.93	

자료: 서울바이오시스, 한국IR협의회 기업리서치센터

¹⁰ ams OSRAM은 고성능 센서 솔루션, 광원 및 전력 반도체 기술을 제공하는 글로벌 기업. ams는 원래 오스트리아에 기반을 둔 센서 및 아날로그 솔루션 제공 회사로, OSRAM은 독일에 기반을 둔 광원 및 광학 솔루션 회사. ams는 2020년 OSRAM을 인수하여 ams OSRAM이라는 하나의 기업으로 통합. ams OSRAM은 다양한 산업 분야에 걸쳐 다양한 제품을 제공. 자동차, 산업, 의료, 스마트 폰 및 태블릿, 가정용 전자 제품 등이 포함. ams는 센서 기술에서 특히 강점을 갖고 있으며, 환경 센서, 광 센서, 오디오 센서 등 다양한 센서 솔루션을 제공. 한편, OSRAM의 강점은 광원 및 광학 솔루션 분야이며 LED, 레이저 다이오드, 자동차 및 스포츠용 광원 등 분야에서 다양한 제품을 제공

LED 제조사(패키지 기준) 순위

(단위: 백만 달러)

기업	2020	2021	2022
니치아(일본)	2,126	2,156	1,853
ams OSRAM(독일)	1,443	1,908	1,630
서울반도체	1,000	1,124	855
삼성전자 LED 사업 부문	1,019	1,147	818
Lumileds(중국)	900	1,010	716
MLS(중국)	796	857	711
LITEON(대만)	690	811	690
Everlight(대만)	668	814	660

자료: 트렌드포스, 한국IR협의회 기업리서치센터

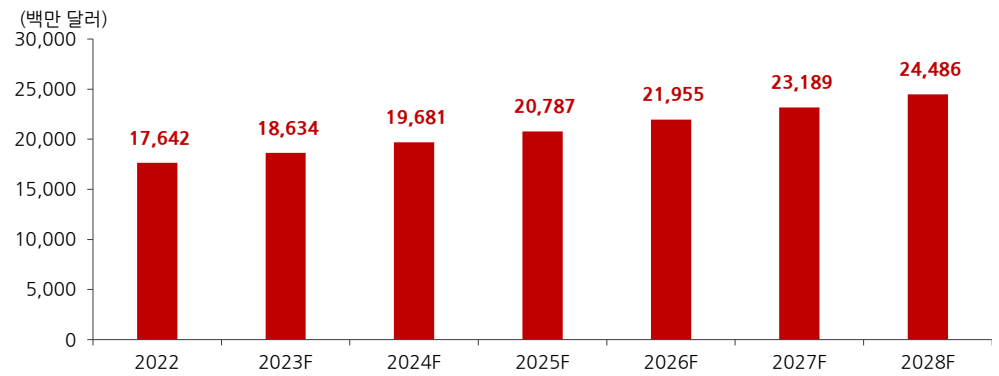
산업 현황

1 LED 제품의 응용처 확대에 힘입어 수요가 지속적으로 성장

공급 과잉이 한층 완화된 상황

LED 업계는 중국 업체들의 진입에 따른 과잉 공급 발생 등으로 최근 수년 간 어려움을 겪기도 하였으나 공급 과잉이 한층 완화된 상황이다. LED 제품의 응용처 확대에 힘입어 수요가 지속적으로 성장하고 있는데 일반조명 분야를 포함해 증대형 디스플레이, 모바일 기기, 자동차 등 다양한 분야로 수요가 확대되며 성장이 이어지고 있다. 시장 조사 기관 marketgrowthreports.com에 따르면, 2022년 기준 LED 시장의 규모는 176억 달러이며 연평균 5.6% 성장해 2028년에는 245억 달러까지 커질 것으로 전망된다.

2022년 기준 LED 시장의 규모는 176억 달러이며 연평균 5.6% 성장해 2028년에는 245억 달러까지 커질 것

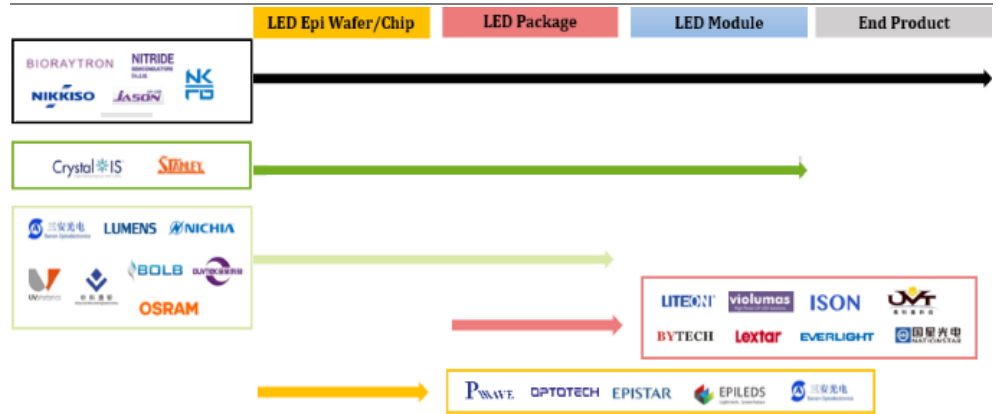


자료: marketgrowthreports.com, 한국IR협의회 기업리서치센터

LED 업계는 칩(소자) 제작업체, Package(패키지) 서비스 업체, 시스템 제작업체 등으로 분류

LED 업계는 칩(소자) 제작업체, Package(패키지) 담당업체, 시스템 제작업체 등으로 분류된다. 서울바이오시스는 LED 업계의 밸류체인 중에서 전방에 해당하는 칩 개발 및 생산을 담당하고 있다. 칩을 생산할 때는 발광소자의 구조로 에피 성장된 기판을 사용하고 클린룸을 갖춘 반도체 공정용 시설과 기술력을 이용해 LED 칩으로 가공하여 Chip-on-blue tape의 형태로 만드는 것이 일반적이다. 때로는 칩 제조업체가 Package 생산까지 담당하기도 한다.

LED 밸류체인은 칩(소자) 제조에서 시작해 완제품 제조까지 필요하며 패키지, 모듈 기업도 각각의 역할 담당

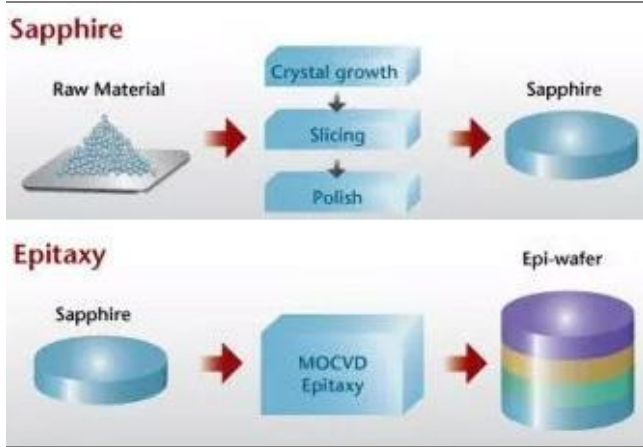


자료: 트렌드포스, 한국IR협회의 기업리서치센터

LED 제조 공정은 매우 복잡하며, 다양한 기술과 장비가 필요하다. 구체적인 제조 공정은 다음과 같다.

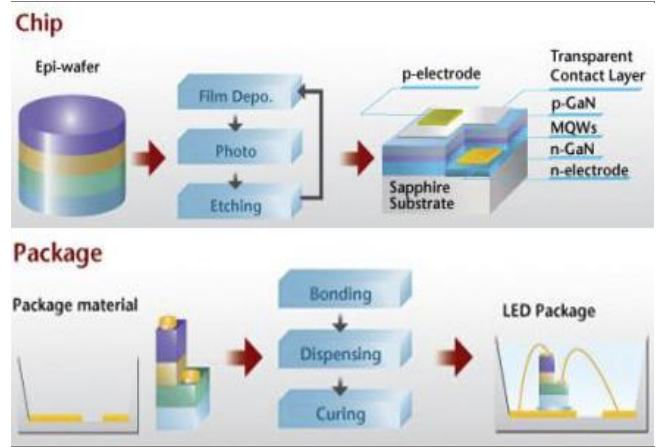
1. 웨이퍼 제조: 반도체 재료(예: 갈륨, 질화물)를 사용하여 웨이퍼를 제조한다.
2. 에피택시(Epitaxy) 전처리: 웨이퍼 표면을 깨끗하게 하여 에피택시 공정 준비를 한다.
3. 에피택시(Epitaxy) 공정: 웨이퍼 위에 여러 종류의 층을 쌓는 과정이다.
4. 패터닝 전처리: 웨이퍼 표면을 photosensitive resist로 코팅한다.
5. 광 리소그래피: 마스크(mask)를 사용하여 원하는 패턴을 노광(exposure)한다.
6. 현상(Development): 노광된 부분을 현상하여 패턴을 형성한다.
7. 에칭(etching): 노광되지 않은 부분을 웨이퍼에서 제거한다.
8. 도핑: 특정 부분의 반도체에 불순물을 주입하여 전기적 특성을 변경한다.
9. 전극 형성: LED에 전류를 인가할 때 사용하는 전극을 형성한다.
10. 칩 절단 전처리: 웨이퍼를 개별 칩으로 절단하기 전의 준비 과정이다.
11. 칩 절단: 큰 웨이퍼를 개별 LED 칩으로 절단한다.
12. 패키징 전처리: 절단된 LED 칩을 패키지에 장착하기 전의 준비 과정이다.
13. 패키징: 절단된 LED 칩을 보호 및 장착하기 위한 패키지에 적용한다.
14. 와이어 본딩: LED 칩과 패키지 사이의 전기적 연결을 제공하는 와이어를 연결한다.
15. 테스트 및 검증: 완성된 LED 제품의 성능, 효율, 밝기 등을 테스트하고 검증한다.

LED 웨이퍼를 만들고 에피 층을 형성하는 과정



자료: Xiamen Powerway, 한국IR협회의 기업리서치센터

LED 칩을 만든 후 개별적으로 분리해서 패키지를 하는 과정



자료: Xiamen Powerway, 한국IR협회의 기업리서치센터

LED 산업의 핵심 경쟁요소는 특허와 원가 경쟁력

LED 산업의 핵심 경쟁요소는 특허 경쟁력이며 청색 및 백색 고휘도 분야는 특허가 기술 진입 장벽

LED 산업의 핵심 경쟁요소는 특허 경쟁력, 원가(가격) 경쟁력, 차별화된 기술력, 고품질 및 고성능이라고 할 수 있다. 그중에서 기술 진입 장벽으로 꼽히는 것은 특허이다. 전체 LED시장의 90% 이상을 선점하고 있는 청색 및 백색 고휘도 LED 칩의 경우, 소수의 기술 선도 업체들이 대부분의 선행 특허를 보유하고 있기에 후발 업체가 시장 진입을 하기 위해서는 특허 사용권을 확보하거나 신기술을 개발해야 한다. 따라서 후발 업체가 자체 기술력을 확보하여 선진 시장에 진입하기 어렵다.

청색 및 백색 고휘도 LED 칩에 관한 기초적인 특허는 주로 니치아(Nichia)와 Toshiba Advanced Ceramics(니치아로 인수됨)의 공동 연구자로서, 저명한 과학자인 시로사키 아키토시(Shuji Nakamura) 박사에 의해 1990년대 중반에 개발되었다. 시로사키 박사는 갈륨나이트라이드(GaN) 기반의 청색 LED를 성공적으로 개발하였고, 이 기술은 백색 LED의 핵심 기술로도 사용되었다. 청색 LED를 개발한 후, 백색 LED는 청색 LED에 투명한 노란색 phosphor(청색 LED와 조합하여 백색 빛을 생성하기 위해 사용)를 첨가함으로써 만들어졌다. 시로사키 박사는 2014년 노벨 물리학상을 수상하기도 하였다.

서울바이오시스 및 서울반도체의 지적재산권

(단위: 개)

구분	특허(실용 포함)	디자인	상표
서울반도체	10,699	463	626
서울바이오시스	6,757	100	422
합계	17,456	563	1,048

자료: 서울반도체, 서울바이오시스, 한국IR협회의 기업리서치센터

Nichia의 지적재산권

구분	특징
Fluorescent 및 백색 LED	백색 LED를 만들기 위해 fluorescent를 사용하는 기술
GaN(Gallium Nitride) LED	고효율 파란색 및 백색 LED의 핵심 요소
고휘도 및 고효율 LED 설계	ED의 효율과 밝기를 향상시키기 위한 다양한 기술과 설계
LED 패키징	수명과 성능을 최적화하기 위한 패키징 기술
칩 온 보드 (COB) 기술	LED 칩을 직접 기판에 부착하는 기술
LED 조명 응용	다양한 조명에 대해 특화된 LED 설계와 구성
UV (자외선) 및 IR (적외선) LEDs	특정 파장 범위의 LED를 위한 기술 및 설계
열 관리	LED의 효율성과 수명을 향상시키기 위한 열 관리 기술
레이저 다이오드	LED와 유사한 구조를 가지며 특정 응용에 사용
Phosphor and Color Conversion	phosphors의 종류 및 구성: 다양한 유형의 phosphors가 개발되어 있으며, 이들은 LED의 발광 색상을 바꾸는 데 사용. 예를 들어, 파란색 LED에 특정 phosphor를 적용하면 백색 빛 생성 가능 Color Conversion 물질의 투명도 및 효율: color conversion 물질이 LED 빛을 효율적으로 흡수하고 다시 방출하는 방식을 개선하기 위한 기술

자료: 업계 자료, 한국IR협의회 기업리서치센터

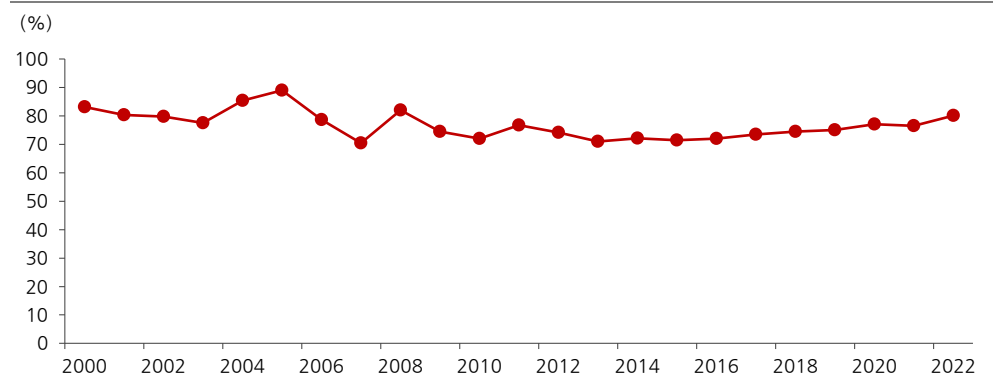
**칩의 원가 경쟁력이
곧 LED의 원가 경쟁력**

LED 산업이 2000년대 후반에 호황기를 맞이한 이후 중국을 필두로 한 저가형 LED 업체들이 진출하자 원가 경쟁력 또한 가장 중요한 경쟁요소 중 하나로 자리잡았다. LED 칩은 LED 패키지를 구성하는 원재료 중 가장 높은 비중을 차지하기 때문에, 칩의 원가 경쟁력이 곧 LED의 원가 경쟁력이라 할 수 있다. LED 칩의 원가 비중은 LED 패키지 전체 원가의 40-70%를 차지하는 것으로 알려져 있다. 그러나 이는 생산업체, 사용 기술, 시장 상황 등에 따라 다를 수 있다. 일반적으로 원가 비중에 영향을 끼치는 요인은 다음과 같다.

1. 칩의 유형 및 규격: 고성능 칩은 보통 더 비싸다.
2. 생산 규모: 대량 생산은 단위당 원가를 낮출 수 있다.
3. 기술 및 제조 공정: 고급 기술 및 효율적인 제조 공정은 원가 절감에 기여한다.
4. 기타 구성 요소의 원가: LED 패키지에 사용되는 기타 요소(예: phosphor, 기판, 인칭)의 원가도 고려해야 한다.

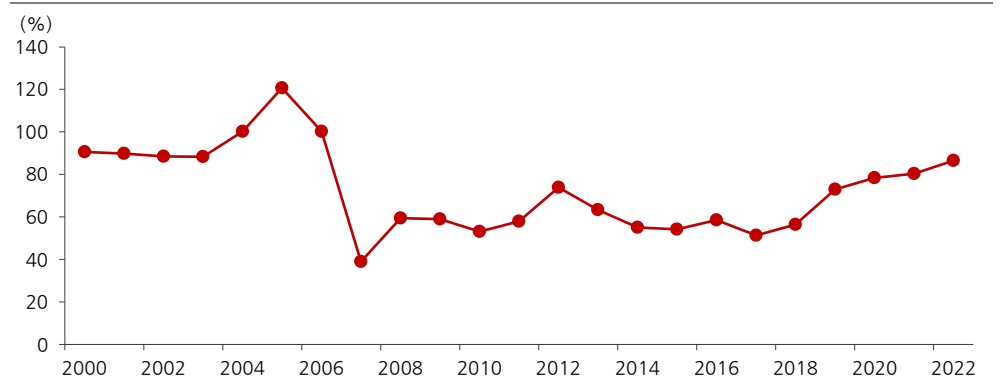
전술했던 바와 같이 LED 칩의 원가 비중이 높다 보니 성능 및 수율 향상과 원가 혁신을 동시에 이뤄 나가기 위한 연구개발이 필수적이다. 또한, 규모의 경제로 안정적 대량생산을 통한 단위당 고정비 절감, 오버헤드 코스트(제조간접비)를 줄이기 위한 조직 운영, 유연한 경영방식 등이 원가 경쟁력을 전사적으로 높일 수 있는 요소이고, 이것이 선두 기업들이 보유한 경쟁 요소이다.

LED 시장 형성 초기에 한때 90%를 넘기도 했던 업체 평균 매출 원가율은 80%대 수준으로 안정화



주: Nichias, 서울반도체(서울바이오시스), ams OSRAM AG, IMLS, Lite On Technology, Everight Electronics, Sanan Optoelectronics 기준
 자료: QuantiWise, 한국IR협의회 기업리서치센터

중국 LED 제조업체 중 1위를 차지하는 Sanan Optoelectronics는 2007년 이후 매출원가 상승



자료: QuantiWise, 한국IR협의회 기업리서치센터

최근 2~3년간 LED 시장의 가격 경쟁이 치열해지면서 시장 참여 업체들은 가격 외에 제품을 차별화시킬 수 있는 신기술을 개발하는데 주력하고 있다. LED는 빠른 기술 발전이 이뤄지는 산업으로, 가격 경쟁력만 가지고는 지속 가능한 사업을 영위할 수 없다. 따라서 선행기술 개발 활동 또한 LED 업계의 중요한 경쟁요소이다. 해당 기업만이 가진 독특하고 차별화된 기술력은 제품의 부가가치를 높여 궁극적으로는 그 기업의 이윤 창출에 도움을 준다.

LED 기술은 그 효율성, 긴 수명, 및 에너지 절약 특성 덕분에 다양한 분야에서 계속적으로 선호되고 있다. 새롭게 떠오르는 LED의 수요처와 응용처는 다음과 같다.

1. **스마트 시티:** 도시 곳곳의 조명, 신호, 표시판에 LED가 사용되며, 연결성과 효율성을 강조한다.
2. **자동차 산업:** 자동차의 헤드라이트, 실내 조명, 그리고 신호등에 LED가 점차 표준화되고 있다.
3. **농업:** 수직 농장이나 실내 농업에서 LED는 식물 성장을 지원하는 특정 파장의 빛을 제공한다.
4. **의료 분야:** 특정 파장의 LED 빛은 피부 치료나 정밀 수술에 사용되기도 한다.
5. **UV-C LED:** 바이러스와 박테리아를 제거하는 데 효과적이어서 위생과 소독 분야에서 주목받고 있다.
6. **휴대용 전자기기:** 스마트폰, 태블릿, 스마트 워치의 백라이트 및 표시등에 LED가 널리 사용된다.

7. **스마트 홈 조명:** 컬러 변경, 원격 제어, 연결성을 갖춘 LED 조명이 인기를 끌고 있다.
8. **디스플레이:** QLED, Micro LED와 같은 고급 디스플레이 기술에 LED가 핵심 구성 요소로 사용된다.
9. **포터블 UV 살균:** 개인용 소독기으로써 UV LED 살균기가 시장에서 주목받고 있다.
10. **생체 인식:** 보안 및 사용자 인증을 위한 LED 기반의 얼굴 인식, 홍채 인식 등의 기술이 빠르게 발전하고 있다.

이처럼 LED 기술은 계속해서 발전하고 있으며, 새로운 응용 분야가 지속적으로 등장하고 있다.

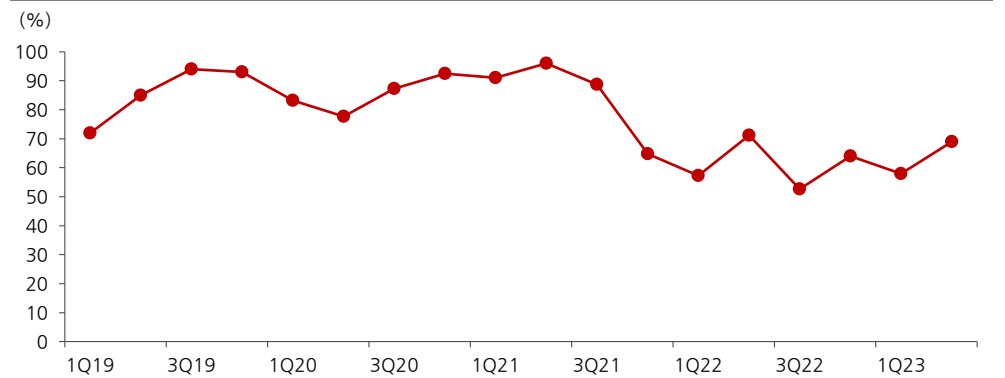
투자포인트

**업계 내의 구조조정이 지속되며
생존 기업의 가동률에는 긍정적**

1 2022년 하반기부터 가동률 바닥 통과

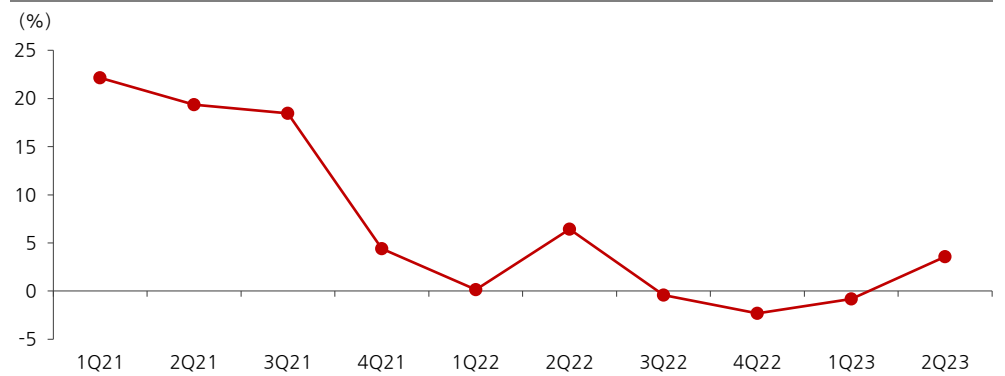
서울바이오시스 실적에 큰 영향을 끼치는 지표는 가동률이다. 높은 가동률은 최대한의 생산 능력을 활용하고 있다는 것을 의미하므로, 자원의 효율적인 사용을 의미하며 고정 비용을 단위당 더 낮은 비용으로 분산시킬 수 있어 단위 제품의 원가를 절감할 수 있다. 2019년 이후 분기별 가동률을 살펴보면 2022년 3분기에 가동률이 바닥을 통과한 것으로 판단된다. 2021년을 전후로 LED 칩 밸류체인에서 구조조정이 이어지고 공급 과잉이 완화된 것이 생존 기업의 가동률에 긍정적이다. LG이노텍은 2020년 10월 28일 LED 업황 경쟁심화 및 사업부진에 따라 LED 사업을 종료한다고 공시했다. 삼성전자의 경우 최근 언론 보도 자료를 참고하면 신수종 사업으로 육성했던 LED 사업의 향방에 대해 고심 중이며, 삼성전자 VD(영상디스플레이) 사업부가 TV 생산에 사용하는 LED 모듈 수급 방안만 결정되면, 향후 LED 사업 존속 여부를 결정할 것이라 전망이 제기되고 있다. 이와 같은 대외적 환경이 생존기업의 가동률에 긍정적 영향을 끼치는 가운데 서울바이오시스의 가동률은 바닥을 통과하는 모습을 보여주고 있다. EBITDA 마진율도 2022년 4분기부터 바닥을 통과하는 모습을 보여주고 있다.

2022년 상반기에 부진했던 가동률은 바닥을 통과하는 모습을 보여주는 중



자료: 서울바이오시스, 한국IR협의회 기업리서치센터

EBITDA 마진율은 2022년 4분기부터 바닥을 통과하는 모습을 보여주는 중



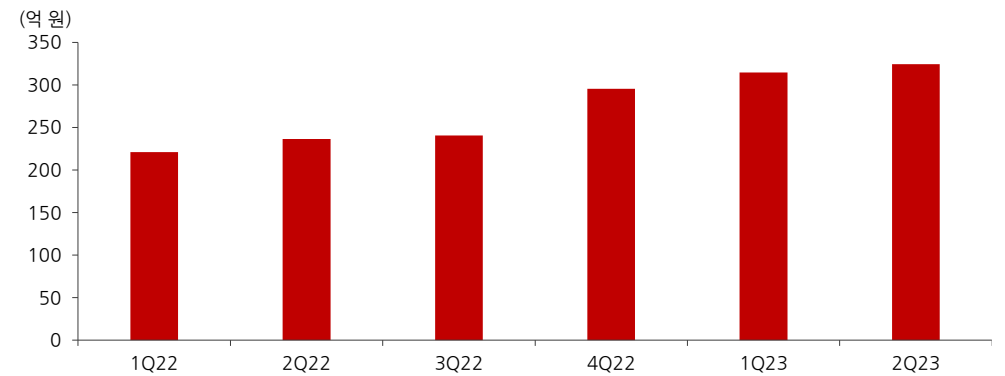
자료: 서울바이오시스, 한국IR협의회 기업리서치센터

고부가 제품인 와이캡(WICOP) 매출은 2022년 1분기부터 점진적으로 증가하고 있으며 2023년 3분기 기준 전사 매출에서 28%의 비중을 차지

2 고부가 제품인 와이캡(WICOP) 매출이 2022년 1분기부터 점진적 증가

2023년 1월, 서울바이오시스는 미국 CES 전시회에서 부품 소재 기업으로서 와이캡(WICOP) RGB 적층 구조 One Pixel 기술로 혁신상을 수상했다. RGB 적층 구조로 한층 발전한 와이캡(WICOP) 기술은 원래 패키지 부품(예: 와이어, 렌즈)이 최소화된(package-free) LED 기술이며 고가의 IT 제품들과 전방 분야에 적용되고 있으며 마이크로 LED에도 적용 가능하다. 제조 단계에 와이캡 기술이 적용되면 30% 이상의 원가 절감이 가능하다. 고부가 제품인 와이캡(WICOP) 매출은 2022년 1분기부터 점진적으로 증가하고 있으며 2023년 3분기 기준 전사 매출에서 28%의 비중을 차지했다. 서울바이오시스의 신사업 품목인 UV LED(Violeds)에도 와이캡 기반기의 적용이 가능하다. 서울바이오시스의 전사 매출 중에 전통적인 산업에 해당하는 일반 LED 비중이 여전히 높지만(2023년 2분기 기준 66%), 고부가 제품인 와이캡(WICOP) 매출의 비중이 더욱 증가할수록 서울바이오시스의 실적과 기업가치에 긍정적인 것으로 판단된다.

고부가 제품인 와이캡(WICOP) 매출이 2022년 1분기부터 점진적 증가



자료: 서울바이오시스, 한국IR협의회 기업리서치센터

 **실적 추이 및 전망**

1 2023년 상반기 실적 리뷰

매출액, 영업손실, 당기순손실은 각각 2,315억 원, 340억 원, 433억 원을 기록

2023년 상반기 기준 매출액, 영업손실, 당기순손실은 각각 2,315억 원, 340억 원, 433억 원을 기록했다. 매출액은 전년 동기(2,212억 원) 대비 회복되는 흐름을 보였다. 재고 조정이 마무리되고 가동률이 바닥을 통과하며 개선되었기 때문에 매출에 영향을 끼치는 P(Price)와 Q(Quantity) 중에서 Q의 증가가 매출의 성장을 이끌었다. 한편, 상반기 영업손실이 341억 원으로 전년 동기(239억 원) 대비 커진 점은 아쉽다. 다만 1분기 영업손실이 200억 원에 근접한 수준이었는데 2분기에 가동률 개선(58.0% → 69.0%)과 EBITDA 마진 개선(-0.8% → 3.6%)에 힘입어 영업손실이 142억 원을 기록하며 1분기 대비 축소된 점은 긍정적이다. 상반기 기준 영업손실(341억 원)과 당기순손실(433억 원)에서 차이가 발생하는 이유는 금융비용(210억 원)이 금융수익(94억 원)을 상쇄했기 때문이다. 금융비용 210억 원 중에 이자비용은 90억 원이고 외환 관련 손실은 외환차손 53억 원, 외화환산손실 65억 원이다.

서울바이오시스 포괄손익계산서 중 주요 지표 (단위: 십억 원)

반기 구분	당반기(2023년 1~6월)		전반기(2022년 1~6월)	
	3개월	누적	3개월	누적
3개월 또는 누적				
매출액	120.3	231.6	116.5	212.2
매출원가	113.7	223.2	109.0	204.1
매출총이익	6.6	8.4	7.5	8.1
판매비와관리비	20.8	42.4	16.0	32.0
영업이익	-14.2	-34.0	-8.5	-23.9
금융수익	3.6	9.4	6.1	10.9
금융비용	9.2	21.0	13.8	20.8
지분법손익	0.0	0.0	0.0	0.1
법인세비용차감전순이익	-19.8	-45.5	-16.3	-33.7
법인세비용	-0.1	-2.2	-3.6	-7.7
당기순이익	-19.8	-43.3	-12.7	-26.0

자료: 서울바이오시스, 한국IR협의회 기업리서치센터

서울바이오시스 금융비용 (단위: 억 원)

반기 구분	당반기(2023년 1~6월)		전반기(2022년 1~6월)	
	3개월	누적	3개월	누적
3개월 또는 누적				
이자비용	45.2	89.7	24.9	46.1
외환차손	35.2	52.7	31.1	44.5
외화환산손실	10.7	64.8	81.0	115.0
금융보증비용	1.2	3.1	1.5	2.8
합계	92.4	210.3	138.5	208.4

자료: 서울바이오시스, 한국IR협의회 기업리서치센터

2 2023년 연간 실적 전망

가동률이 바닥을 통과했고
EBITDA 마진이 개선되고 있어
영업손실이 축소될 것으로 예상

2023년 연간 매출은 전년 대비 10.7% 증가하고 영업손실은 전년의 621억 원 대비 감소한 421억 원으로 전망된다. 2021년 4분기부터 영업손실이 이어졌으나 전술한 바와 같이 가동률이 바닥을 통과했고 EBITDA 마진이 개선되고 있으며 2023년 2분기 매출이 전분기 대비 증가하는 효과에 힘입어 2023년 3분기부터 영업손실이 축소될 것으로 예상된다. IT 수요의 기저 효과 감안 시 2024년 실적 개선세 이어갈 가능성 크다는 점에 주목해야 할 것으로 판단된다.

실적 추이 및 전망

(단위: 억 원, %, 원)

구분	2020	2021	2022	2023F
매출액	4,313	4,887	4,388	4,858
YoY(%)	23.0	13.3	-10.2	10.7
영업이익	274	223	-621	-421
YoY(%)	167.0	-18.7	적전	적지
OP 마진(%)	6.3	4.6	-14.2	-8.7
순이익	109	44	-864	-403
EPS(원)	288	116	-2,262	-1,053
YoY(%)	96.4	-59.6	적전	적지
ROE(%)	6.7	2.7	-70.7	-68.0
자본총계	2,193	2,574	1,675	1,239
BPS	4,336	4,322	2,075	1,022
YoY(%)	-1.6	-34.7	적전	-50.8

자료: 서울바이오시스, 한국IR협회의 기업리서치센터

제품별 매출 추이 및 전망

(단위: 억 원, %)

구분	2020	2021	2022	2023F
매출액	4,313	4,887	4,388	4,858
사업부별 매출액				
UV LED	667	585	452	281
와이캡(WICOP)	1,220	1,141	994	1,327
일반(조명 등)	2,425	3,161	2,942	3,251

자료: 서울바이오시스, 한국IR협회의 기업리서치센터

Valuation

1 Trailing PSR 밸류에이션 기준, 코스닥 지수 혹은 동종업종 대비 저평가

상대적으로 저평가된 이유는
2022년에 영업손실이 발생했고
이에 따라 이익잉여금이
감소하거나 이월결손금이
발생하였기 때문

서울바이오시스는 2022년에 적자로 전환된 이후 2023년에는 영업손실이 축소되는 국면이므로 PER 밸류에이션으로 기업가치를 판단하기 어렵다. 다만, Trailing PSR 밸류에이션(0.4배)을 살펴보면 코스닥 지수(1.1배) 대비 저평가되어 있고, 동종 업종의 글로벌 기업(Nichias 0.9배, MLS 0.8배, Lite On 1.7배, Sanan 5.6배) 대비 저평가되었다는 점을 알 수 있다. 동종업종에서 Trailing PSR 밸류에이션이 서울바이오시스만큼 낮은 곳은 ams OSRAM(0.3배)이다. 양사(서울바이오시스, ams OSRAM)의 Trailing PSR이 상대적으로 저평가된 이유는 2022년에 영업손실이 발생했고 이에 따라 이월결손금이 증가했기 때문인 것으로 추정된다. 이러한 변화(이월결손금) 때문에 자본계정이 감소하자 부채비율이 커졌다. 2023년 말 기준으로 서울바이오시스의 부채비율은 500%를 넘을 것으로 추정된다.

2 가동률, EBITDA 마진은 긍정적이며 향후 매출의 빠른 성장이 저평가 탈피 촉진

매출 증가 속도가 빨라지면
서울바이오시스는
저평가 국면에서 빠르게
벗어날 수 있을 것

영업손실로의 전환이 밸류에이션 저평가의 원인이라는 점을 감안할 때, 서울바이오시스의 가동률 바닥 통과, EBITDA 마진을 회복, 영업손실 축소는 밸류에이션에 긍정적이라고 판단된다. 분기 단위로 확실하게 흑자로 돌아서기 위해서는 2024년에 IT 수요의 기저 효과가 매우 크게 나타나거나 고부가제품(와이갭, UV LED)의 매출 기여가 지금보다 더욱 빨라져야 할 것으로 전망된다. 향후 분기별로 매출 증가 속도가 빨라지면 서울바이오시스는 저평가 국면에서 빠르게 벗어날 수 있을 것으로 기대된다.

동종 업종 밸류에이션

(단위: 원, 억 원, 배)

기업명	종가	시가총액	2022	2023F	2022	2023F	Trailing	2022	2023F	2024F
			매출액	매출액	영업이익	영업이익	PSR	PER	PER	PER
코스피	2,463	18,912,221	36,768,039	27,090,227	2,128,476	1,771,734	0.5	N/A	15.2	9.4
코스닥	828	4,024,289	3,287,649	1,182,363	182,104	101,529	1.1	N/A	29.1	18.8
서울바이오시스	4,145	1,584	4,388	4,858	-621	-421	0.4	N/A	N/A	N/A
서울반도체	10,440	6,087	11,094	10,331	(334)	(99)	0.6	N/A	164.5	150.3
Nichias	3,120	19,089	23,012	21,587	2,703	2,743	0.9	8.3	8.9	8.4
ams OSRAM	5	21,553	65,505	51,582	(2,189)	(1,456)	0.3	N/A	82.7	10.4
MLS	9	24,012	31,649	35,480	448	3,678	0.8	62.1	19.7	12.9
Lite On Technology	120	118,683	75,218	66,477	6,535	6,735	1.7	10.5	18.3	15.5
Everlight Electronics	47	8,666	8,624	7,994	638	799	N/A	13.4	12.8	10.5
Sanan	15	140,013	25,337	28,727	1,644	636	5.6	114.4	60.9	34.0

자료: QuantiWise, 한국IR협의회 기업리서치센터

리스크 요인

1 전방 산업 중에 IT 기기의 수요에 따른 영향을 많이 받고 있음

LED 산업 성장의 큰 축을 담당해왔던 IT 업종 및 산업용 시장의 성장성이 둔화된다면 LED 칩 제조 산업 및 서울바이오시스의 실적에 부정적

LED 산업의 시장 초기에는 신호등, 모바일 기기의 키패드 및 기타 사이니지(Signage) 등에 적용되었고, 청색 LED의 개발로 백색 LED 구현이 가능해지면서 디스플레이 백라이트, 조명 광원 등으로 적용처를 넓히며 꾸준히 성장해왔다. 백색 LED는 2000년대 초중반 핸드폰 패널용 백라이트 광원으로 적용되어 성장을 이어오다가 2009년 LED 광원을 백라이트로 활용한 LCD TV가 전세계적으로 히트하면서 폭발적 성장세를 기록했다. 이처럼 LED 칩 제조 산업은 조명 등 제품의 적용 범위가 지속적으로 확대되고 있어 전세계적인 경기침체에도 불구하고 지속적으로 성장해오고 있지만, IT 산업을 포함한 전방 산업의 성장성에 대한 우려는 LED 업계에 위험 요소로 작용하고 있다. LED 산업 성장의 큰 축을 담당해왔던 IT 업종 및 산업용 시장의 성장성이 둔화된다면 LED 칩 제조 산업 및 서울바이오시스의 실적에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 2024년에 IT 수요의 기저 효과가 나타날 것으로 기대되는데, 만약에 2023년과 마찬가지로 IT 수요가 부진하다면 서울바이오시스의 실적에 부정적이다.

2 연구개발이 지연 또는 실패할 경우 업계 경쟁에서 뒤쳐질 수 있는 상황

특허 확보, 원가 경쟁력 보유, 신제품 개발이 지속적으로 필요

LED 산업은 기술집약적 산업이고 반도체 기술이 응용되는 분야이며, 특허에 의한 기술진입 장벽이 높다. 전체 LED시장의 90% 이상을 선점하고 있는 청색 및 백색 고휘도 LED 칩의 경우, 소수의 기술 선도 업체들이 대부분의 선행 특허를 보유하고 있기에 후발 업체가 시장 진입을 하기 위해서는 특허사용권을 확보하거나 신기술을 개발해야 한다. 또한 LED 산업이 2000년대 후반 호황기를 맞은 이후, 저가형 LED 업체의 난립으로 원가경쟁력 또한 가장 중요한 경쟁요소 중 하나가 되었다. 그렇기 때문에 LED 칩의 성능 및 수율 향상과 원가혁신을 동시에 이뤄 나가기 위한 연구개발이 필수적이다. 하지만, LED는 빠른 기술 발전이 이뤄지는 산업으로, 가격 경쟁력만 가지고는 지속 가능한 사업을 영위할 수 없다. 최근 2~3년간 LED 시장의 가격 경쟁이 치열해지면서 시장 참여 업체들은 가격 외에 제품을 차별화시킬 수 있는 신기술을 개발하는데 주력하고 있다. 해당 기업만이 가진 독특하고 차별화된 기술력은 제품의 부가가치를 높여 궁극적으로는 그 기업의 이윤 창출에 핵심적인 요소로 작용한다. 이러한 노력에도 기술의 급속한 변화에 서울바이오시스가 적절하게 대응하지 못하거나 연구개발이 지연 또는 실패할 경우 업계 경쟁에서 뒤쳐질 수 있고, 이는 매출의 지속성 및 수익성에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

포괄손익계산서

(억원)	2019	2020	2021	2022	2023F
매출액	3,506	4,313	4,887	4,388	4,858
증가율(%)	-9.3	23.0	13.3	-10.2	10.7
매출원가	2,808	3,467	4,075	4,198	4,460
매출원가율(%)	80.1	80.4	83.4	95.7	91.8
매출총이익	698	846	812	189	398
매출이익률(%)	19.9	19.6	16.6	4.3	8.2
판매관리비	596	572	589	811	819
판매비율(%)	17.0	13.3	12.1	18.5	16.9
EBITDA	640	857	811	38	393
EBITDA 이익률(%)	18.2	19.9	16.6	0.9	8.1
증가율(%)	-13.8	34.0	-5.3	-95.3	937.5
영업이익	103	274	223	-621	-421
영업이익률(%)	2.9	6.3	4.6	-14.2	-8.7
증가율(%)	-38.6	167.0	-18.7	적전	적지
영업외손익	-72	-104	-26	-186	-76
금융수익	98	124	195	291	213
금융비용	168	224	208	453	265
기타영업외손익	-2	-3	-12	-24	-24
종속/관계기업관련손익	-2	-1	-2	-1	-1
세전계속사업이익	29	169	195	-808	-498
증가율(%)	-41.8	487.3	15.6	적전	적지
법인세비용	14	-27	-13	129	-62
계속사업이익	15	196	209	-937	-436
중단사업이익	0	0	0	0	0
당기순이익	15	196	209	-937	-436
당기순이익률(%)	0.4	4.6	4.3	-21.4	-9.0
증가율(%)	-59.6	1,250.8	6.3	적전	적지
지배주주지분 순이익	53	109	44	-864	-403

현금흐름표

(억원)	2019	2020	2021	2022	2023F
영업활동으로인한현금흐름	650	561	273	655	435
당기순이익	15	196	209	-937	-436
유형자산 상각비	454	517	537	613	783
무형자산 상각비	83	67	52	46	31
외환손익	15	54	69	196	0
운전자본의감소(증가)	23	-229	-615	544	58
기타	60	-44	21	193	-1
투자활동으로인한현금흐름	-734	-777	-1,432	-543	-494
투자자산의 감소(증가)	-0	0	-9	0	-1
유형자산의 감소	3	27	33	35	0
유형자산의 증가(CAPEX)	-706	-772	-1,359	-600	-492
기타	-31	-32	-97	22	-1
재무활동으로인한현금흐름	126	219	1,181	-88	330
차입금의 증가(감소)	-42	49	1,183	-35	330
사채의증가(감소)	0	0	0	0	0
자본의 증가	263	211	0	0	0
배당금	-14	-14	-55	-22	0
기타	-81	-27	53	-31	0
기타현금흐름	-11	3	6	-3	-0
현금의증가(감소)	32	7	28	21	271
기초현금	31	63	69	98	119
기말현금	63	69	98	119	390

재무상태표

(억원)	2019	2020	2021	2022	2023F
유동자산	1,380	1,379	2,192	2,191	2,684
현금성자산	63	69	98	119	390
단기투자자산	0	0	38	13	14
매출채권	678	563	770	994	1,101
재고자산	549	641	1,002	961	1,064
기타유동자산	90	106	285	104	116
비유동자산	4,411	4,449	5,564	5,369	5,049
유형자산	4,009	4,022	5,027	5,006	4,715
무형자산	214	192	218	147	116
투자자산	12	16	24	23	25
기타비유동자산	176	219	295	193	193
자산총계	5,791	5,829	7,756	7,560	7,732
유동부채	2,741	2,975	2,690	2,989	3,393
단기차입금	706	977	926	564	593
매입채무	399	515	668	1,195	1,323
기타유동부채	1,636	1,483	1,096	1,230	1,477
비유동부채	1,175	660	2,493	2,896	3,100
사채	0	0	0	0	0
장기차입금	664	252	2,182	2,656	2,841
기타비유동부채	511	408	311	240	259
부채총계	3,916	3,635	5,183	5,885	6,493
지배주주지분	1,593	1,657	1,652	793	391
자본금	181	191	191	191	191
자본잉여금	882	889	889	889	889
자본조정 등	3	-0	-83	-94	-94
기타포괄이익누계액	2	-42	46	85	85
이익잉여금	524	620	609	-277	-680
자본총계	1,875	2,193	2,574	1,675	1,239

주요투자지표

	2019	2020	2021	2022	2023F
P/E(배)	0.0	66.9	113.9	N/A	N/A
P/B(배)	0.0	4.4	3.1	2.4	4.1
P/S(배)	0.0	1.7	1.0	0.4	0.3
EV/EBITDA(배)	3.3	11.3	11.2	156.9	14.3
배당수익률(%)	N/A	0.7	0.4	0.0	0.0
EPS(원)	147	288	116	-2,262	-1,053
BPS(원)	4,404	4,336	4,322	2,075	1,022
SPS(원)	9,696	11,385	12,785	11,480	12,709
DPS(원)	38	143	59	0	0
수익성(%)					
ROE	3.4	6.7	2.7	-70.7	-68.0
ROA	0.3	3.4	3.1	-12.2	-5.7
ROIC	1.8	6.9	4.6	-11.3	-7.9
안정성(%)					
유동비율	50.3	46.4	81.5	73.3	79.1
부채비율	208.9	165.7	201.4	351.3	524.1
순차입금비율	96.6	81.2	119.0	188.3	259.3
이자보상배율	1.0	3.6	2.9	-5.1	-3.2
활동성(%)					
총자산회전율	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6
매출채권회전율	7.8	7.0	7.3	5.0	4.6
재고자산회전율	7.2	7.2	5.9	4.5	4.8

Compliance notice

본 보고서는 한국거래소, 한국예탁결제원과, 한국증권금융이 공동으로 출연한 한국IR협의회 산하 독립(리서치) 조직인 기업리서치센터가 작성한 기업분석 보고서이다. 본 자료는 시가총액 5천억원 미만 중소형 기업에 대한 무상 보고서로, 투자자들에게 국내 중소형 상장사에 대한 양질의 투자 정보 제공 및 건전한 투자문화 정착을 위해 작성되었다.

- 당사 리서치센터는 본 자료를 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 본 자료를 작성한 애널리스트는 자료작성일 현재 해당 종목과 재산적 이해관계가 없습니다.
- 본 자료를 작성한 애널리스트와 그 배우자 등 관계자는 자료 작성일 현재 조사분석 대상법인의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 본 자료에 게재된 내용은 애널리스트의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 신의 성실하게 작성되었음을 확인한다.
- 본 자료는 중소형 기업 소개를 위해 작성되었으며, 매수 및 매도 추천 의견은 포함하고 있지 않습니다.
- 본 자료는 투자자들의 투자판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 배포되는 자료이다. 본 자료에 수록된 내용은 자료제공일 현재 시점의 당사 리서치센터의 추정치로서 오차가 발생할 수 있으며 정확성이나 완벽성은 보장하지 않습니다.
- 본 조사자료는 투자 참고 자료로만 활용하시기 바라며, 어떠한 경우에도 투자자의 투자 결과에 대한 법적 책임 소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.
- 본 조사자료의 지적재산권은 당사에 있으므로, 당사의 허락 없이 무단 복제 및 배포할 수 없습니다.
- 본 자료는 투자정보 등 대외제공에 관한 한국IR협의회 기업리서치센터의 내부통제 기준을 준수하고 있습니다.
- 본 자료는 카카오톡에서 "한국IR협의회" 채널을 추가하시어 보고서 발간 소식을 안내받으실 수 있습니다.
- 한국IR협의회가 운영하는 유튜브 채널 'IRTV'에서 1) 애널리스트가 직접 취재한 기업탐방으로 CEO인터뷰 등이 있는 '小中한탐방'과 2) 기업보고서 심층해설 방송인 '小中한 리포트 가치보기'를 보실 수 있습니다.