기술 2021-211

2021.04.29.

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

기술분석보고서 YouTube 요약 영상 보러가기

에이팩트(200470)

반도체/반도체장비

요 약
기업현황
시장동향
기술분석
재무분석
주요 변동사항 및 전망

작성기관	NICE평가정보(주)	작 성 자	정원호 선임연구원

■ 본 보고서는 「코스닥 시장 활성화를 통한 자본시장 혁신방안」의 일환으로 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해, 한국거래소와 한국예탁결제원의 후원을 받아 한국IR협의회가 기술신용평가기관에 발주하여 작성한 것입니다.

■ 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것이므로, 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.

■ 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미게재 상태일 수 있습니다.

■ 카카오톡에서 “한국IR협의회” 채널을 추가하시면 매주 보고서 발간 소식을 안내 받으실 수 있습니다.

■ 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.02-2124-6822)로 연락하여 주시기 바랍니다.

한국IR협의회

에이팩트(200470)

반도체 테스트 전문기업, 테스트 영역 확대를 통한 매출 다변화

기업정보(2020/01/01 기준)	
대표자	이성동
설립일자	2007년 06월 20일
상장일자	2014년 12월 26일
기업규모	중소기업
업종분류	그 외 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업
주요제품	메모리 반도체 테스트

시세정보(2021/04/26 기준)	
현재가(원)	6,910
액면가(원)	500
시가총액(억 원)	1,213
발행주식수	17,553,680
52주 최고가(원)	7,960
52주 최저가(원)	5,440
외국인지분율	3.69%
주요주주	㈜팬아시아세미컨덕터 서비스

■ 반도체 테스트 전문기업

에이팩트(이하 '동사')는 하이닉스반도체(現 SK하이닉스) 협의회 회원사들이 반도체 테스트 외주를 위해 공동 출자하여 2007년 설립한 회사로 2014년 12월 코스닥 시장에 상장하였다. 주로 SK하이닉스에서 의뢰하는 NAND FLASH와 DRAM(Dynamic Random Access Memory)의 테스트를 수행하고 있으며 테스트 공정 최적화를 위한 오랜 노하우를 기반으로 과점시장인 반도체 테스트 시장에서 안정적으로 사업을 운영하고 있다.

■ DRAM/NAND 테스트 기반, CIS 테스트 분야에서 추가적 매출 예상

동사는 사업은 NAND FLASH와 DRAM의 테스트가 대부분을 차지하고 있으며, 메모리의 특성과 구조가 다양해지는 부분에 대해 선제적으로 대응하며 해당 시장에서의 위치를 유지하고 있다. 동사의 주 거래처인 SK하이닉스에서는 비메모리 투자를 강화하고 있으며, CIS(CMOS Image Sensor), 파운드리 매출이 포함된 기타 매출액은 2018년 6,500억 원에서 2019년 1조 6,000억 원으로 성장하였다. SK하이닉스의 CIS 매출이 증가할 경우 더 많은 테스트 외주 물량이 수주로 이어질 가능성이 높아져 동사의 매출 증가가 예상되고 있다.

■ DDR5 전환으로 인한 기존 테스트 평균판매단가 증가 예상

동사의 주고객사인 SK하이닉스에서는 2020년 10월 세계최초로 DDR5 DRAM을 출시하였다. SK하이닉스는 주요 파트너사들에게 샘플을 제공하였고, 다양한 테스트와 검증, 호환성 검증을 모두 완료하였다. SK하이닉스의 DDR5 제품출시에 따른 검사장비 단가 인상에 따라 테스트 단가 인상이 예상되고 있으며, 테스트용역 평균판매단가도 증가할 것으로 기대된다.

요약 투자지표 (K-IFRS 개별 기준)

구분 / 년	매출액 (억 원)	증감 (%)	영업이익 (억 원)	이익률 (%)	순이익 (억 원)	이익률 (%)	ROE (%)	ROA (%)	부채비율 (%)	EPS (원)	BPS (원)	PER (배)	PBR (배)
2018	471	108.1	160	33.9	148	31.5	30.4	15.4	117.8	844	3,222	4.7	1.2
2019	468	(0.6)	82	17.4	42	8.9	7.1	3.3	109.8	239	3,459	26.2	1.8
2020	496	6.0	65	13.2	67	13.4	10.4	5.2	93.9	379	3,831	19.1	1.9

기업경쟁력

반도체 테스트 최종 검수기술

■ **SK하이닉스 메모리 반도체 테스트 전문기업**

- NAND FLASH, DRAM, MCP(Multi Chip Package) 등 메모리 반도체 테스트를 지원하고 있으며, 다양한 종류의 패키지 타입을 테스트할 수 있는 능력을 보유

메모리 테스트 공정 장비

MVP(Marking, Visual, Packing) 공정 장비

핵심기술 및 적용제품

핵심기술

■ **반도체 메모리 테스트 기술**

- e-MMC(embedded Multi-Media Card) 테스트 설비, 알고리즘 및 노하우 보유

메모리 테스트 공정

■ **MVP 공정 기술**

- 테스트 완료된 양품의 출하 전 제품명 각인, Lead & Ball 검사, 패키징 및 이송

MVP 공정

시장경쟁력

세계 반도체 장비 시장 성장

년도	시장규모	성장률
2015년	365억 달러	연평균 20.88% ▲ (국제반도체장비재료협회, 2020)
2021년	873억 달러	

국내 반도체 검사장비 시장 성장

년도	시장규모	성장률
2016년	1조 6,990억 원	연평균 8.94% ▲ (통계청, 2021)
2022년	2조 8,404억 원	

최근 변동사항

신규공장 설립 및 생산능력 확대

■ **2020년 5월 신규공장 설립완료**

- 125억 규모의 클린룸 조성
- 패키징 라인을 통해 패키징-테스트 일괄공정 체계 구축

CIS 및 DDR5 테스트 매출 증가 기대

■ **CIS 분야 테스트 물량 수주 가능성**

- SK하이닉스의 비메모리 투자 강화에 따른 CIS 분야 테스트 외주 수주 가능성 높음

■ **DDR5 전환에 따른 기존 테스트 평균판매단가 증가**

- DDR5 제품 출시에 따른 테스트 단가 인상, 테스트 용역 평균판매단가 증가 예상

Ⅰ. 기업 현황

반도체 패키지 테스트 전문기업

에이팩트는 반도체 제조 관련 테스트 및 엔지니어링 서비스를 주요 사업 목적으로 설립되었으며, 현재 반도체 후공정 중 테스트 사업을 영위하고 있다.

■ 개요

에이팩트(이하 동사)는 2007년 6월 설립된 법인기업으로, 하이닉스반도체(現. SK하이닉스) 협의회 회원사들이 반도체 테스트 외주를 위해 공동 출자하여 설립하였다. 이후 2014년 12월 코스닥 시장에 상장하였고, 현재 반도체 제조관련 테스트 및 엔지니어링 서비스를 주요 사업으로 영위하고 있다. 2020년 사업보고서에 따르면, 본사는 경기도 안성시에 소재해 있으며, 총 262명의 임직원이 근무하고 있다.

표 1. 기업현황

구분	내용	구분	내용
회사명	에이팩트	창업주	장성호
설립일	2007년 06월 20일	대표이사	이성동
자본금	8,776백만 원	임직원 수	262명 (2020년 12월 기준)
발행주식 총수	17,553,680주 (2020년 12월 기준)	관계회사	-
상장일	2014년 12월	주요매출처	SK하이닉스반도체
지식재산권 (특허)	-		

*출처: 2020년 사업보고서(2021.03), NICE평가정보(주) 재구성

■ 주주구성

동사의 최대주주는 ㈜팬아시아세미컨덕터서비스로 동사의 지분 25.41%를 보유하고 있다. ㈜팬아시아세미컨덕터서비스는 경영 참여형 사모집합투자기구가 출자한 투자목적회사로서 2017년 1월 25일에 설립되었다. 동사의 주요 소유지분은 [표 2]와 같다.

표 2. 주주구성

주요주주	지분율(%)
㈜팬아시아세미컨덕터서비스	25.41
기타	74.59
합계	100

*출처: 2020년 사업보고서(2021.03), NICE평가정보(주) 재구성

■ 대표이사 정보

동사는 2007년 6월부터 장성호 대표이사의 체제로 운영되다가, 2019년 9월 5일 퇴임 후 이성동 대표이사를 선임하였다. 이성동 대표이사는 SK 하이닉스 PKG & TEST 제조기술 파트에서 상무를 역임하였으며, 현재 동사의 경영을 총괄하고 있다.

■ 주요 사업 및 수익 구조

동사의 주요 사업은 반도체 제조공정 중 반도체 소자의 전기적 기능을 검사하여 제품의 이상유무를 판단하고 불량의 원인 분석 등을 통해 설계 및 제조 공정상의 수율을 개선시키는 반도체 테스트 사업이다.

또한, 메모리 반도체 각 제품군에 맞추어 장비 엔지니어 및 테스트 프로그램 엔지니어를 확보하고 있으며, 다양한 장비와 기술적 노하우 및 인프라를 갖추어 현재 국내 반도체 테스트 분야에서 선두로 나아가고 있다.

동사는 NAND, eNAND, MCP, eMCP, DRAM, Mobile DRAM, Graphic DRAM 등 다양한 제품을 테스트할 수 있는 능력을 갖추고 있다. 반도체 테스트는 기존에는 오류의 유무만 검사하는 단순 공정이었으나, 최근 반도체 칩의 내/외관 검사기능은 물론 여러 업무를 통해 웨이퍼 설계나 가공단계에서의 수율 개선에 있어서 중요한 역할을 담당하고 있다.

동사의 주요 고객인 SK하이닉스는 동사 설립 이래 거래관계를 지속적으로 유지하고 있으며, 2019년 말 누적 기준으로 전체 매출의 94%를 차지하고 있다. 또한 SK하이닉스와는 긴밀한 협력관계를 유지하기 위해 각 부문별 TFT를 구성하여 대응하고 있다. 또한 품질 경쟁력을 위해 ISO/TS 16949, ISO 14001, OHSAS 18001 인증을 기반으로 한 품질 경영 시스템을 운영하고 있다.

표 3. 주요 매출 현황 **(단위: 억 원)**

매출 유형	품목		2018연도 (제12기)	2019연도 (제13기)	2020연도 (제14기)
임가공	반도체 테스트	수출	433	438	466
		내수	38	30	30
		소개	471	469	496

*출처: 2020년 사업보고서(2021.03), NICE평가정보(주) 재구성

동사의 주요 공정은 테스트 공정과 패키징 공정으로 나뉘며 패키징 공정은 반도체 칩을 PCB 등의 Substrate에 탑재하여 전기적으로 연결해 주고, 외부의 습기나 불순물로부터 보호할 수 있게 밀봉 포장하여 반도체로서 기능을 할 수 있게 해주는 공정이다. 전자제품을 동작시키는 역할을 담당하는 반도체 칩은 그 자체로는 아무런 역할을 할 수 없고, 전자제품을 구성하는 회로에 연결되어야 기능을 수행할 수 있으나 반도체 칩을 회로 위에 바로 장착할 수 없기 때문에 반도체 칩을 메인 보드 역할을 수행하는 Substrate에 탑재하는 패키징 공정이 필요하다.

▶▶ 메모리 테스트 사업 분야

메모리 테스트는 Hot/Cold 온도에서 반도체의 전기적 특성을 검사하여 양품과 불량품을 판별하는 공정으로서, 반도체 제조 후공정 중 매우 중요한 공정으로 지속적인 메모리 테스트 기술 및 반도체 검사장비 기술을 연구개발 하고 있다.

그림 1. 메모리 테스트 공정

*출처: IR자료(2018), NICE평가정보(주) 재구성

▶▶ MVP 사업 분야

테스트 완료된 양품의 최종 출하 전에 디바이스 표면에 제품명을 각인하고 Lead & Ball 검사 후 제품이 안전하게 이송될 수 있도록 패키징을 진행하는 공정이다.

그림 2. MVP 공정

*출처: IR자료(2018), NICE평가정보(주) 재구성

■ R&D 투자

동사는 NAND, DRAM, MCP 등 다양한 종류의 메모리 반도체를 테스트할 수 있는 장비를 보유하기 위하여 설비투자를 꾸준히 해오고 있으며, 2018년 3분기까지 누적 설비투자규모는 약 1,743억 원에 달하고 있다.

이러한 투자의 결과로 다양하고 최신의 테스터, 핸들러, 기타 액세서리를 보유하고 있으며, 최신

제품, 고사양 제품에 즉시 대응이 가능한 상태이다. 특히 MCP 제품 중에서도 고사양 모바일 제품에 장착되고 있는 e-MMC(Embedded Multi-Media Card)의 테스트가 가능하며, e-NAND, e-MCP의 테스트가 모두 가능하다.

그림 3. 에이팩트의 R&D 투자내용

◆ CAPEX

(단위 : 억 원)

구분	투자 금액		TOTAL
	NAND/MCP	DRAM	
2007년~2008년	285억	275억	560억
2009년~2010년		397억	397억
2011년~2012년		164억	164억
2013년~2016년	37억	40억	77억
2017년~2018년	55억	490억	545억
TOTAL	377억	1,366억	1,743억

*출처: IR자료(2018), NICE평가정보(주) 재구성

Ⅱ. 시장 동향

신규공장 설립 및 생산능력 확보를 통해 시장성장에 발맞춘 매출 증진 기대

에이팩트는 2020년 신규공장 설립 및 시설투자를 완료하였고, 기존 테스트에 CIS 증설에 따른 추가적인 테스트 외주물량 수주가 가능한 상태이며, 전년대비 매출 증가를 기대해 볼 수 있는 상황이다.

■ 반도체 시장 주요 이슈

반도체 산업은 Value Chain 별로 종합 반도체 회사(IDM, Integrated Device Manufacturer), 설계 전문업체(팹리스), 위탁 생산 전문업체(파운드리), 패키징 및 테스트 전문업체(SATS, Semiconductor Assembly and Test Service)로 분류된다. 대표적인 IDM 업체는 Intel, 팹리스 업체는 Qualcomm, 파운드리 업체는 TSMC, SATS 업체는 Amkor 가 시장을 이끌고 있다. 동사는 SATS 시장에 속하는 업체로 IDM, 파운드리 업체에 이어 많은 자본을 필요로 하는 것으로 파악된다.

표 4. 반도체 Value Chain 별 구성 및 주요 업체

공정별 분류	비즈니스 모델별 분류	사업 특성	주요업체
전공정	IDM	· 칩 설계에서 제조 및 테스트까지 일괄 공정 체제 구축 · 메모리 제조의 가장 성숙한 모델	Intel, 삼성전자, SK하이닉스 Micron, Toshiba, TI
	팹리스	· 칩의 설계만 전문으로 하는 업체 · 고정비의 대부분은 연구개발 및 인력비	Qualcomm, Broadcom Xilinx, NVIDIA, 실리콘웍스
	파운드리	· 주문방식에 의한 칩 생상만 전문 · 고부가 비메모리 위주 전문 위탁제조	TSMC, GlobalFoundries UMC, SMIC, 동부하이텍
후공정	패키징 및 테스트	· 가공된 웨어퍼 Assembly / 테스트 · 축적된 기술 및 거래선 확보 필요	Amkor, ASE, 네패스 테스나, SFA반도체, 에이팩트

*출처: 비메모리 반도체 산업전망(2019), 키움증권 리서치센터

반도체 패키징 산업은 각종 공정장비들의 대규모 설비투자를 요구하는 장치 산업으로 비교적 중소 업체들에게 진입장벽이 높은 분야이며, 주요 반도체 패키징 및 조립 장비로는 다이싱(Dicing), 본딩(Bonding), 몰딩(Molding) 장비 등이 있다. 과거에는 반도체의 Data Input/Output 단자 수가 적었기 때문에 패키징도 단순 구조의 SOP(Small Outline Package) 타입이 주류를 형성하였으나, 스마트 폰 등 각종 디지털 가전시장이 확대되면서 패키징 타입이 과거보다 훨씬 복잡해짐에 따라 패키징 전문 업체의 성장이 지속되고 있다.

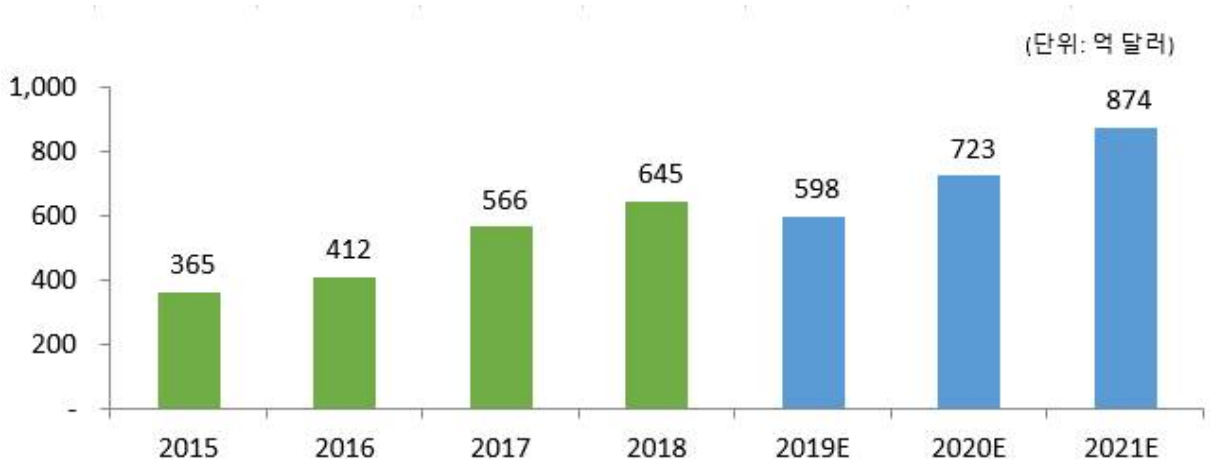
■ 세계 반도체 장비 시장 현황

반도체 장비 산업은 전공정 장비가 80%, 후공정 장비가 약 5% 수준이고, 검사장비는 약 15% 정도 차지하고 있다. 반도체 검사장비의 경우 미국, 일본이 80% 이상 시장을 점유하고 있으며, 국내 기업은 핸들러, 메모리 테스트 장비 등을 중심으로 경쟁력을 높여나가고 있다.

전방시장인 반도체 시장은 메모리 반도체의 단가 하락, 미·중 무역 전쟁의 여파 등에 영향을 받고 있다. 반도체는 2011년부터 한국 최대 수출 품목으로 자리잡고 있으나, 2018년 12월부터 연속 마이너스 수축을 기록하고 있다.

2020년 국제반도체장비재료협회(SEMI, Semiconductor Equipment and Materials International) 에 따르면, 세계 반도체 장비 시장은 2015년 365억 달러에서 2021년 874억 달러로 연평균 20.9% 성장이 전망된다.

그림 4. 세계 반도체 장비 시장 규모 및 전망



*출처: SEMI(2020), NICE평가정보(주) 재구성

반도체 검사 장비의 전후방 산업은 '전자, 기계, 광학 부품 등 → 반도체 검사장비 → 반도체 제조업' 등으로 구성된다. 동 산업은 진입장벽이 높은 산업, 반도체 업황 변화에 민감한 산업, 주문 제작 산업, 지식 기반 고부가가치 산업의 산업적 특징을 갖는다.

표 5. 반도체 검사장비 Value Chain

전자, 기계, 광학 부품 등	반도체 검사장비	반도체 제조업
삼성전기, 아이엠텍, 에스디에이, 레이시스	엠이케이, 윌테크놀러지, 마이크로프랜드	삼성전자, SK하이닉스

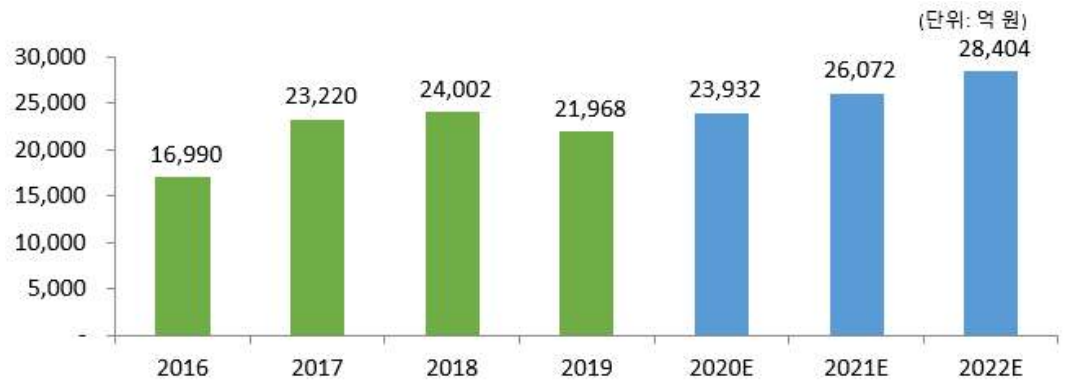
*출처: TDB 시장보고서(2020), NICE평가정보(주) 재구성

■ 국내 반도체 검사장비 시장 현황

국내 반도체 장비관련 기업은 증착용 CVD(Chemical Vapor Deposition), 절단장비, 레이저 마킹장비, 세정 장비 등 비교적 기술 장벽이 낮은 분야에 집중되어 있으며 검사장비, 포토 공정장비 등 첨단 기술을 요구하는 분야에서는 아직 경쟁력이 부족한 상황이다.

국내 반도체산업의 호황에 따라 반도체 장비업체도 호황을 보이고 있으나, 세계 시장에서의 점유율은 미미한 수준이며 제한적인 영역에 국한되어 있다. 2021년 통계청에 따르면, 국내 반도체 검사장비 시장은 2016년 1조 6,900억 원에서 2022년 2조 8,404억 원으로 연평균 8.94% 성장이 전망된다.

그림 5. 국내 반도체 검사장비 시장 규모 및 전망



*출처: 통계청 국가통계포털(2021년), NICE평가정보(주) 재구성

국내 테스트 시장은 메모리 반도체 테스트 하우스와 시스템 반도체 테스트 하우스로 양분되며, 메모리 반도체의 경우 삼성전자는 내부 테스트만을 진행하고 있어 SK하이닉스를 기반으로 한 외주업체에 국한되어 있다. 반면 시스템 반도체는 삼성전자를 비롯하여 다양한 팹리스 업체를 기반으로 한 테스트 하우스들이 시장을 형성하고 있다.

2000년 초반부터 휴대폰과 디스플레이 분야에서 국내 업체들의 세계 시장 점유율 확대로 인한 시스템 반도체 시장의 급성장에 따라 삼성전자의 시스템 반도체 사업부문 강화와 향후 SK하이닉스의 시스템 반도체 사업 확대 시 반도체 테스트 시장도 동반 성장할 것으로 전망된다.

현재 국내에는 다수의 국내 테스트 전문업체들과 ASE, Amkor, STATS ChipPAC 등 글로벌 후공정 업체들이 테스트 사업을 영위하고 있다.

표 6. 국내 테스트 업체 현황

반도체 구분	국내 주요 업체
메모리 반도체	에이팩트, 에이티세미콘, 윈팩
시스템 반도체	테스나, 에이티세미콘, 아텍반도체, 에이엘티, 지엠테스트, 네패스, 엘비세미콘

*출처: 2020년 사업보고서(2021.03), NICE평가정보(주) 재구성

Ⅲ. 기술분석

신규장비 인프라 구축을 통한 반도체 테스트 기술 경쟁력을 확보한 에이팩트

에이팩트는 CIS 분야의 테스트 확대, DDR5 검사를 위한 신규장비 도입 등 경쟁사 대비 테스트 수행 역량에서 앞선 경쟁력을 확보하고 있다.

■ 반도체 검사장비 기술

반도체 공정은 전공정과 후공정으로 나뉘는데, 반도체 검사장비는 절단, 배선, 패키징, 검사가 수행되는 후공정 단계에서의 검사장비를 주로 의미한다. 반도체 검사장비는 주로 전기적 특성 평가 장비를 지칭하는데, 패키징 전에 웨이퍼 수준에서 평가가 수행되기도 하며, 패키징 후 수행되기도 한다. 그 외의 물리적 분석을 포함하고, 여러 장비들이 검사장비 범위에 포함될 수 있으며, 보다 광범위하게는 반도체의 각 공정 단계를 모니터링하거나 진단하는 장비들까지도 반도체 검사장비에 포함될 수 있다.

일반적으로 반도체 검사장비는 전기적 신호를 인가하여 원하는 출력 신호를 얻을 수 있는지 여부를 평가하는 장비를 말하며, 가장 기본적으로 반도체 소자의 정상 작동 여부를 판정하고 경우에 따라 품질 수준을 적정범위로 관리할 수 있다.

그림 6. 반도체 후공정 및 검사 순서도 및 검사장비

*출처: Chroma사 홈페이지, NICE평가정보(주) 재구성

■ 제품 분류 관점에서의 반도체 검사장비

반도체 검사장비의 정의는 좁게는 반도체 공정 대상품인 반도체의 검사를 위한 장비다. 기능적 분류로 보았을 때 전기적 특성을 평가하기 위한 장비, 결함을 검사하기 위한 검사장비, burn-in 시험을 포함한 신뢰성 검사장비, 그 외 넓은 의미로 공정 진단 검사장비로 분류할 수 있다. 기타 검사장비는 결함을 검사하기 위한 장비이며, X-Ray, SAM 등의 장비가 포함될 수 있다.

표 7. 제품분류 관점의 반도체 검사장비 기술범위

제품 분류 관점		내용
전기적 특성평가	RF & wireless 테스트	- Spectrum, noise, gain, bandwidth 등 - Bluetooth, WiFi, Cell phone, IoT 용도
	SoC & Analog 테스트	- 논리 회로(Logic IC)의 기능(functional) 검사 - 메모리, SoC, Digital/Analog hybrid IC 등 디지털/아날로그 신호처리 검사
		- 전압, 전류, noise, switching time, 기능(functional) 검사 등
	LED & display	- 전압, 전류, 광출력, 광 스펙트럼, 색좌표 등 - 광학적, 전기적 특성을 별도 평가 또는 상관관계 분석
	태양전지	- Photovolatic, I-V curve 등
	Handler	- 반도체 검사를 통한 품질 관리: 반도체 이송 및 자동 측정, 산포에 따른 sorting 제어
	Probe station	- 탐침(probe), 제어, 센서 기술 등 - 반도체에 전기적 신호를 입출력하기 위한 탐침 및 자동 제어 시스템
결함검사	광학검사	- Defect, pattern, solder 검사 - 패턴의 이상유무, 솔더의 형상, 기판 또는 반도체 표면의 결함 분석
	기타 비파괴분석	- SAM(Scanning Acoustic Microscope), X-Ray 등 - 비파괴적인 방식으로 주로 패키지의 결함을 분석
신뢰성	Burn in & reliability 테스트	- ESD, HTRB, HTOL, H3TRB 등
공정장비 진단	Health 모니터링	- 전류, 전압, 진동, 잡음, 온도 등 - 공정장비의 건전성 평가를 통해 공정장비의 재현성, 품질 능동적 관리목적

*출처: 중소기업 기술로드맵 2018-2020, NICE평가정보(주) 재구성

■ 패키징 및 테스트 제품 수율/호환성 확보를 위한 공정 기술 개발 주력

동사는 반도체 테스트 전문 기업으로서 생산된 웨이퍼 상의 각각의 개별 칩을 테스트하는 웨이퍼 테스트와 반도체 칩을 테스트하는 패키지 테스트를 수행한다. 이를 위한 테스트 장치는 테스터, 패키지 테스트를 위한 핸들러, 웨이퍼 테스트를 진행하기 위한 프로버로 구분할 수 있으며, 테스터는 패키지 테스트와 웨이퍼 테스트 모두에 사용 가능하다.

이와 같은 장치를 통해 반도체 제품은 대부분 종합 반도체 회사나 팹리스 업체로부터 테스트 임가공 수주를 받아 테스트를 진행하게 되며, 각 고객의 반도체 제품을 특성에 따라 테스터 등의 장비로 테스트 한 후 고객사에 전달하는 사업구조의 형태를 지닌다.

동사는 반도체 테스트 분야와 관련하여 Labview 프로그램으로 테스트 양산 진행 중으로 동사 자체적으로 모든 비메모리 제품에 대한 Labview 셋업이 가능하고, DRAM 및 NAND PGM개발 및 테스트 양산 진행 중으로서 DRAM 테스트 장비와 Flash 테스트 장비의 프로그램 자체 개발과 CI-MCP 제품 및 향후 개발 제품에 대한 Program 개발능력을 확보하고 있다. 또한, 자체 시스템 반도체 테스트 기술을 보유하여 다양한 시스템 반도체 제품의 테스트 셋업이 가능하다.

■ 동사 반도체 테스트 공정

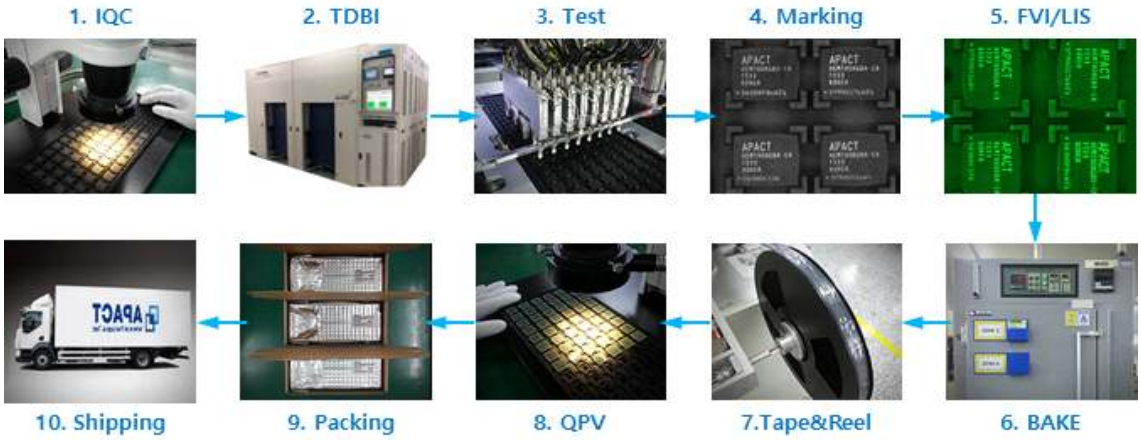
동사는 [① 수입 검사] → [② 열적테스트] → [③ 전기적 특성 테스트] → [④ 마킹] → [⑤ 양품 검사] → [⑥ 습기 제거] → [⑦ 테이핑 또는 릴 포장] → [⑧ 샘플링 검사] → [⑨ 패킹&납품] 의 총 9 단계의 기본 반도체 테스트 공정을 바탕으로 다양한 반도체 제품들에 대한 테스트 요청사항에 대응하고 있으며 각 반도체 테스트 공정 상세 내용은 [표 8]과 같다.

표 8. 에이팩트 반도체 테스트 기본공정

테스트 공정 순서		테스트 내용
Step 1	수입 검사	테스트 공정 진행 전 검사 장비를 통해 패키지 검사
Step 2	열적테스트 (TDBI, test during burn-in)	가혹조건을 이용해 잠재적 결함을 불량 형태로 활성화
Step 3	전기적 특성 테스트	반도체 패키지의 전기적 특성을 가하여 다양한 조건의 온도에서 성능을 검사
Step 4	마킹	레이저 마킹 장비를 이용하여 패키지 외부에 제품정보 각인
Step 5	양품 검사	최종 완성된 반도체 패키지에 대하여 육안, 현미경, 외관검사장비를 이용해 양품, 불량품 구분
Step 6	베이킹	테스트 완료된 반도체 패키지를 고온 환경에서 베이킹하여 습기를 제거
Step 7	테이핑&릴	고객 요구조건에 맞춘 형태로 제품을 포장
Step 8	샘플링 검사	샘플링 검사 및 불량 판정
Step 9	패킹&납품	검사완료 반도체제품 포장 및 납품처 배송

*출처: 동사 홈페이지, NICE평가정보(주) 재구성

그림 7. 동사 반도체 테스트 공정 흐름도



*출처: 동사 홈페이지, NICE평가정보(주) 재구성

■ 연구개발 실적 및 계획

동사는 반도체 테스트 사업 분야에서의 기술경쟁력 확보를 위해 'Touch IC Program 개발' 및 'Sensor IC Test Solution 개발' 등을 통해 해당 기술을 확보하였으며, 'RF/NFC IC Test 기술 개발' 및 'High Voltage 제품 Test 기술 개발' 등에 대해 향후 연구개발을 진행함으로써 반도체 테스트 분야 기술경쟁력을 지속적으로 확보해 나갈 계획이다.

표 9. 에이팩트 연구개발 실적

연구과제		연구결과 및 기대효과
연구개발 실적	Touch IC Program 개발	- Multi Touch IC Test Program 개발 및 Multi Touch IC 양산Setup 완료 - Touch IC의 8 Para 진행으로 Touch Sensing 간섭 최소화 확인으로 향후 Para 진행시의 신뢰성 확보
	Nextest社 Magnum 장비 EMMC Program 개발	- 최대 320 Para 까지 가능한 Program 개발 - e-MMC 5.1 규격에 호환 가능한 Program 개발 - e-MMC국제 규격에 맞는 Test Solution 확보 및 기존 메모리 장비 활용으로 생산성 확대가능
	메모리 제품 자체 Program 개발 및 Infra 구축	- LPDDR2 2G(64M x32) + NAND 4G(x8, x16) 제품의 Test Program 개발 및 양산적용 완료 - DSA, HIFIX Board, CoK 개발 및 양산적용 완료 - 메모리 제품의 자체 Program 개발 및 Setup 기술력을 갖춤으로써 메모리 Test House에서 경쟁력 우위를 선점함
	Sensor IC Test Solution 확보	- 조도 센서 제품에 대한 Test 기술 개발 및 센서 제품에 대한 Infra확보 - Sensor 제품에 대한 IC 양산 가능 및 향 후 각종 Sensor 제품에 대한 Test Infra확보
연구개발 계획	RF/NFC IC Test 기술 개발	- RF IC 제품의 Test 개발 기술력 확보로 Test Service 가능 범위 확대
	High Voltage 제품 Test 기술 개발	- 고전압 필요한 High Voltage 제품 Test 기술 개발 - Board설계 및 High Voltage용 Module을 활용한 고전압 제품 Test 신뢰성 확보.
	차량용 반도체 Test 인증 확보	- 차량용 반도체에 대한 Test 인증 확보

*출처: 2020년 사업보고서(2021.03), NICE평가정보(주) 재구성

그림 8. SWOT 분석

*출처: NICE평가정보(주)

▶▶ (Strong Point) 반도체 CIS 분야 테스트 확대, 신규장비 도입 및 음성 2공장 가동

CIS 분야의 테스트 확대 및 DDR5 검사를 위한 신규장비 도입 등 경쟁사 대비 테스트 수행역량 강화와 다양한 테스트 관련 기술개발을 통해 경쟁력을 확보하고 있으며, 2020년 5월 완공된 음성 제2공장이 본격적으로 가동이 이루어짐으로써 생산능력 증대를 통한 매출 증대가 기대되며 이를 통해 사업을 공격적으로 이어나갈 수 있을 것으로 기대된다.

▶▶ (Weakness Point) 다운스트림 산업에 대한 의존성 높음

반도체 제조업체, 전자제품 제조업체 등 다운스트림 산업에 대한 의존성이 높으며, 특성상 반도체장비산업은 교체주기가 빠른 지식 집약적 산업으로서 고부가가치 산업(첨단 구성품의 집합체)인 반도체소자 기술개발이 급격히 진행됨에 따라 이에 맞는 신제품의 교체주기가 점점 짧아지고 있어 이에 대응하지 못할 경우 경쟁에서 뒤치질 우려가 있다.

▶▶ (Opportunity Point) 데이터 센터 확장 및 비대면 경제 활성화에 따른 수요 증가

코로나 19로 인한 온라인 트래픽이 증가하면서 데이터 센터가 확장되고 있으며, 이를 통해 메모리 반도체의 수요가 증가하고, 메모리 반도체 제조를 위한 장비 수요도 증가하고 있다. 또한 반도체 및 반도체 기반 상품에 대한 정부 소비와 투자가 증가하고 있는 점도 기회로 볼 수 있고 코로나19로 비대면 경제가 활성화되고 재택근무로 반도체가 수요가 급증하고 있는 점도 기회로 볼 수 있다.

▶▶ (Threat Point) 코로나 19 장기화에 따른 투자 축소 및 매출감소 우려

세계적 코로나 19 사태가 장기화될 경우, 세계경제의 전반적 위축에 따라 반도체 시장이 다시 위축될 경우 반도체 제조사의 생산 설비 투자 축소와 지연으로 반도체 장비 업체의 사업 현황도 악화 될 가능성이 있다.

IV. 재무분석

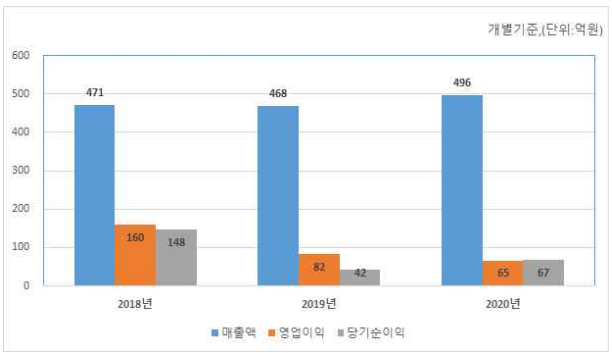
SK하이닉스 메모리 반도체 테스트 전문기업

동사는 주로 SK하이닉스에서 의뢰하는 NAND FLASH와 DRAM의 테스트를 수행하고 있으며, 테스트 공정 최적화를 위한 오랜 노하우를 통해 과점시장인 반도체 테스트 시장에서 안정적인 사업 기반을 마련하고 있다.

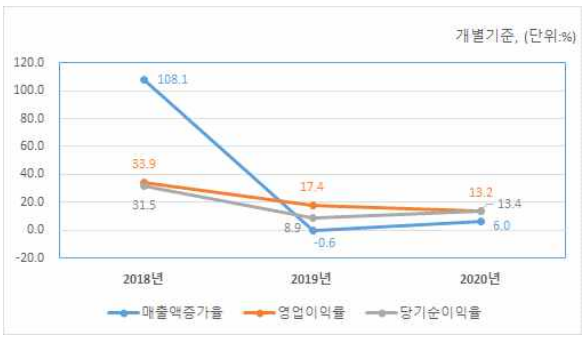
■ SK하이닉스와의 긴밀한 거래관계 유지를 통한 매출 시현

동사의 주요 사업은 반도체 제조공정 중 반도체 소자의 전기적 기능을 검사하여 제품의 이상 유무를 판단하고 불량의 원인 분석 등을 통해 설계 및 제조 공정상의 수율을 개선시키는 반도체 테스트 사업으로 2020년 결산 매출 496억 원 중 SK하이닉스 향 매출은 466억 원(총매출의 94.0%)을 차지하고 있다. SK하이닉스와 긴밀한 협력관계를 유지하기 위하여 영업, 기술, 품질, 제조 등 각부문별 TFT팀을 구성하여 대응하고 있으며, SK하이닉스 외에 제주반도체 등과 외주임가공 계약 체결 및 지속적으로 거래규모를 확대해 나가기 위해 노력하고 있다.

그림 9. 동사 연간 요약 포괄손익계산서 분석



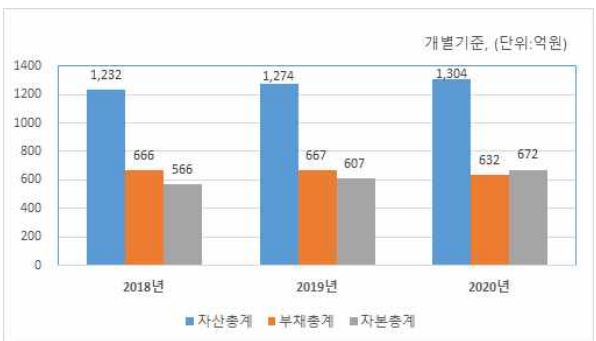
매출액/영업이익/당기순이익 추이



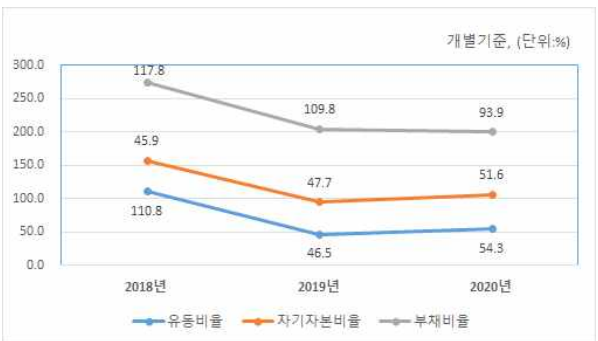
증가율/이익률 추이

*출처: 동사 사업보고서(2020)

그림 10. 동사 연간 요약 재무상태표 분석



부채총계/자본총계/자산총계 추이



유동비율/자기자본비율/부채비율 추이

*출처: 동사 사업보고서(2020)

■ 매출액 회복 증가했으나 영업수익성 저하

주요 고객사인 SK하이닉스 향 매출 증가 및 테스트 장비 투자에 따른 생산력 향상으로 2020년 결산 연결기준 매출은 전년 대비 6.0% 증가한 496억 원을 기록하였다.

동사의 매출액은 2018년 471억 원(+108.1% YoY), 2019년 468억 원(-0.6% YoY), 2020년 496억 원(+6.0% YoY)을 기록하며 최근 매출액이 회복 증가한 모습을 보였다.

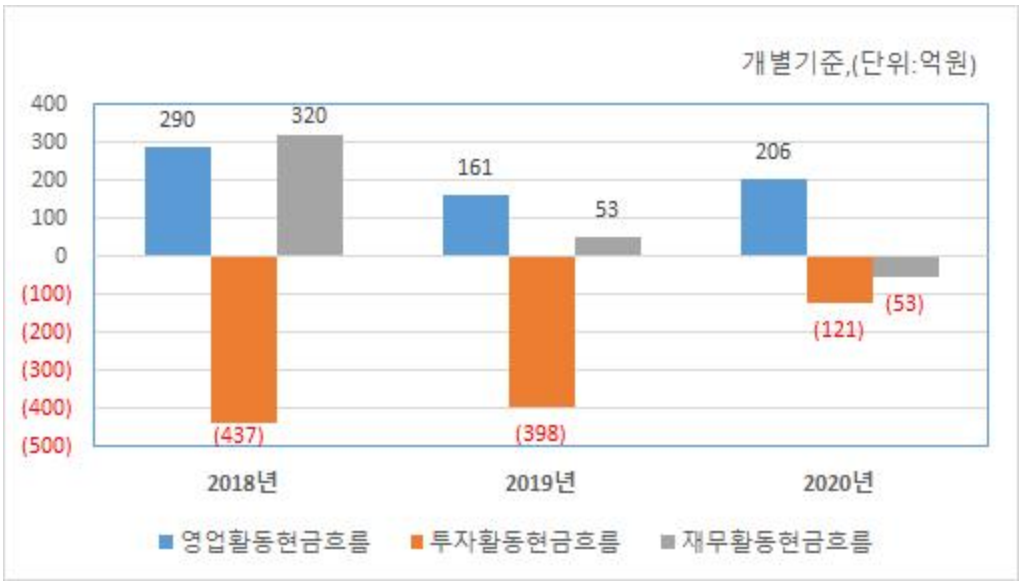
동사의 매출원가율은 2019년 70.8%, 2020년 80.0%로 설비 투자로 인해 원가율이 상승하면서 매출액영업이익률 2019년 17.4%, 2020년 13.2%를 기록하여 영업수익성이 저하되었으나, 파생상품평가이익 증가와 유형자산손상차손 제거로 영업외수지가 개선되면서 매출액순이익률 2019년 8.9%, 2020년 13.4%로 순이익률은 상승하면서 양호한 수익성을 유지하였다.

주요 재무안정성 지표는 이익유보로 자기자본이 증가하였으며, 차입금 감소 등으로 부채규모가 축소되면서 부채비율 93.9%, 자기자본비율 51.6%, 유동비율 54.3%를 기록하여 전년대비 안정성 지표가 개선되었으며 전반적으로 무난한 재무구조를 유지하고 있다.

■ 자금흐름 양호

2020년 결산 영업활동현금흐름은 당기순이익 증가와 매출채권 회수 등으로 영업이익을 크게 상회하는 206억 원을 기록하여 흑자 상태를 유지하였으며, 이를 통해 제2공장 준공에 따른 투자활동 소요자금을 충당하고 차입금을 일부 상환하며 원활한 자금흐름을 시현하였다.

그림 11. 동사 현금흐름의 변화



*출처: 동사 사업보고서(2020)

V. 주요 변동사항 및 향후 전망

신규공장 설립을 통한 생산능력 확대, 매출 다변화를 위한 사업영역 확장

에이팩트는 지난해 말부터 음성 신공장에 TDBI 장비를 입고하고 정상가동을 시작하여 전체적인 생산능력이 증가하였고, 패키지와 비메모리 관련 신사업 추진, 시스템 반도체 후공정 분야로의 매출 다변화 등 업계 내 입지 강화를 위한 다양한 노력을 쏟고 있다.

■ 생산능력 확대를 위한 신규공장 설립

에이팩트는 2020년 5월 음성 제2공장을 완공하였다. 음성 제2공장의 총 생산능력은 약 2천억 수준이며, 해당 공장은 정상가동을 통해 올해 1분기부터 가시적 성과가 나타나고 있는 것으로 분석된다. 동사는 음성 제2공장에 패키징 라인을 구축해 패키징에서 테스트까지 이어지는 일괄공정 체제를 갖추고 패키징 시장 진출을 준비 중으로서 지속적 사업 확대에 따라 매출 성장이 기대된다.

그림 12. 에이팩트의 음성공장 전경

*출처: 동사 홈페이지, NICE평가정보(주) 재구성

■ CIS 테스트 매출발생 기대

동사의 주요 파트너인 SK하이닉스는 비메모리 투자를 강화하고 있고, 관련 매출이 증가할 것으로 예상된다. 이에 따른 SK하이닉스의 비메모리 후공정 파트너인 동사도 수혜 대상이 될 것으로 기대된다.

실제로 이성동 대표는 CIS 분야 확대를 위해 SK하이닉스와 적극적인 협업과정을 거치고 있으며, 향후 SK하이닉스의 CIS 매출이 증가할 경우 동사가 테스트 외주물량을 다량 수주할 가능성이 높다고 판단된다.

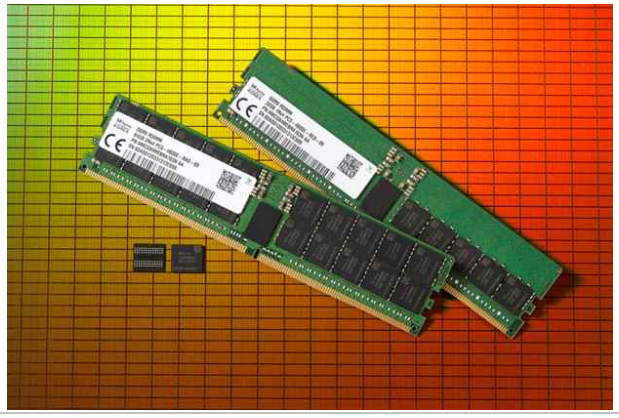
■ DDR5 전환으로 인한 기존 테스트 평균판매단가 증가 예상

미국 전자산업협회의 반도체 공학 표준체인 JEDEC Solid State 기술협회는 2020년 7월 DDR5 메모리 규격을 공식화 했다. DDR5의 특징은 DDR4 대비 2.6배에 가까운 속도 개선이

있어, 이 때문에 고속 검사가 가능한 메모리 테스터를 신규로 도입해야 하는 상황이다.

또한, SK하이닉스에서는 2020년 10월 세계최초로 DDR5 DRAM을 출시하였으며, 주요 파트너사들에게 샘플을 제공하였고, 다양한 테스트와 검증, 호환성 검증을 모두 완료하였다. 이에 동사는 주요 고객사인 SK하이닉스의 DDR5 제품출시에 따른 장비단가인상에 따라 테스트 단가 인상이 예상되고 있으며, 테스트용역 평균판매단가도 증가할 것으로 기대된다.

그림 13. SK하이닉스가 세계최초로 출시한 2세대 10나노급 DDR5램

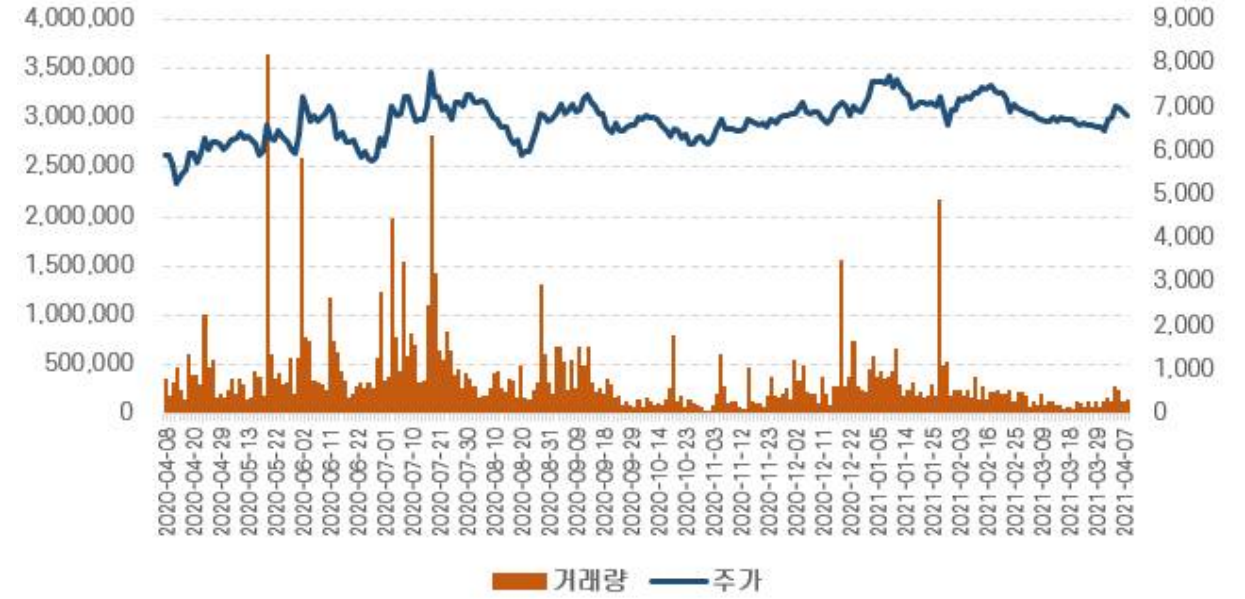


*출처: SK하이닉스 뉴스룸

■ 증권사 투자의견

작성기관	투자의견	목표주가	작성일
	• 최근 6개월 이내 발간 보고서 없음		

■ 시장정보(주가 및 거래량)



*출처: Kisvalue(2021.04.)