

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

# 기술분석보고서

 YouTube 요약 영상 보러가기

**국일제지(078130)**

## 기타

요약

기업현황

시장동향

기술분석

재무분석

## 주요 변동사항 및 전망



작성기관	한국기업데이터(주)	작성자	윤영민 선임전문위원
------	------------	-----	------------

- 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.02-3215-2459)으로 연락하여 주시기 바랍니다.

# 국일제지(078130)

품목의 다변화로 재도약하는 특수지 전문기업

## 기업정보(2020/12/14 기준)

대표자	최우식, 최부도
설립일자	1978년 8월 21일
상장일자	2004년 10월 22일
기업규모	중기업
업종분류	기타 종이 및 판지 제조업
주요제품	강판간지, 담배필터 관련지, 산업용지, 식품용지 등

## 시세정보(2020/12/14 기준)

현재가(원)	4,820
액면가(원)	100
시가총액(억 원)	6,089
발행주식수(주)	126,348,384
52주 최고가(원)	7,200
52주 최저가(원)	3,820
외국인지분율(%)	3.97
주요주주	최우식

### ■ 종이문화 발전을 이끄는 기업

국일제지 주식회사는 1978년 8월 각종 지류의 제조, 가공 및 판매업, 도소매 및 수출입업 등을 목적으로 설립되었으며, 설립 초기 타자원지 및 복사지 등의 인쇄용 지류제품을 주로 생산, 공급하다가 1980년대 말부터 박엽지 등의 산업용 지류를 생산하기 시작하였다. 1994년부터 특수지 생산에 맞춘 본격적인 시설개체를 통해 산업용 다공원지, 간지 등 특수지를 생산하였으며, 2004년 10월 코스닥 시장에 상장하였고, 2020년 9월 말 현재 208명의 직원이 근무하고 있다. 당사는 지난 40여 년간 강판간지, 담배필터 관련지, 산업용지, 식품용지 등 각종 산업용 특수지를 생산하며 성장하였고, 전열막지, 보안용지, R/O지 등 고부가가치 기능지를 지속 개발하여 특수지 분야에서 입지를 굳건히 하고 있다.

### ■ 제지분야 특수지 개발 기술력과 그래핀 양산기술 보유

당사는 특수지 전문 제조업체라는 특수성을 살려, 다양한 시장변화와 미래에 요구되는 제품을 적극 개발하여 제품화하고 있으며, 당사의 고부가가치 전략제품으로 전열막지, 보안용지, 탄소웹페이퍼, R/O 원지 등이 있다. 당사는 자회사인 국일그래핀(주)의 설립으로 꿈의 신소재라 불리는 그래핀 사업에 진출하였으며, 플라즈마를 활용한 CVD 방식으로 그래핀을 성장시키는 기술을 보유하고 있다.

### ■ 지속적인 신제품 개발과 추진 중인 신사업은 순항 중

친환경 종이빨대 원지, 승화용 전사지, R초배지, 멀칭(Mulching)지 등의 신제품을 발표했으며, 최근 각종 바이러스 및 세균에 대해 우수한 항바이러스 및 항균력의 기능을 갖는 항바이러스 원지 개발에 성공하였다. 추진 중인 그래핀 신사업과 관련하여 2020년 4월 대면적 Roll to Roll 그래핀 양산화 설비를 구축한 데 이어 2020년 6월 12인치 Batch식 그래핀 제조설비를 구축하였다.

## 요약 투자지표 (K-IFRS 2017, 2018년 별도, 2019년 연결 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)
2017	440	8.77	3	0.71	18	4.03	3.14	1.70	84.89	15	496	51.12	1.57
2018	487	10.72	4	0.75	-23	-4.63	-3.98	-2.05	104.05	-19	479	N/A	2.47
2019	839	72.16	7	0.86	-383	-45.71			185.27	-321	357	N/A	16.74

## 기업경쟁력

### 특수지 개발에 최적화

- 지난 40여 년간 강판간지, 담배필터 관련지, 산업용지, 식품용지 등 각종 산업용 특수지 생산
- 전열막지, 보안용지, R/O지 등 고부가가치 기능지의 지속 개발로 특수지 분야에서 입지를 굳건히 하고 있음

### 그래핀 신사업 추진

- 자회사인 국일그래핀(주) 설립으로 꿈의 신소재라 불리는 그래핀 사업에 진출
- 플라즈마를 활용한 CVD 방식으로 그래핀을 성장시키는 기술 보유

## 핵심기술 및 적용제품

### 핵심기술

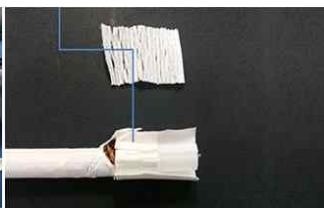
- 산업용 특수지 생산기술
  - 박엽지 및 기능지와 크라프트지, 과실봉지 등의 주력 제품 생산기술 보유
  - 스테인리스 강판간지, 납축전지 제조용 도포용지, 전선 피복지와 담배용 다공지, CPF지, 필터지를 비롯하여 각종 산업용 및 식품용 포장용지, 의료용지 등으로 활용
- 고부가가치 특수지 개발기술
  - 양방향 환기시스템(전열교환기)에 사용되는 전열막지
  - 종이에 특수 칩을 처리하여 유출을 감지하는 보안용지
  - 연료전지 부품 소재, 수처리 필터 부품 소재로 활용 가능한 탄소웹페이퍼
  - 100% PET 섬유를 적용한 R/O 원지 등

### 주요 제품

#### ■ 강판간지



#### ■ 담배 필터지



### 매출실적

#### ■ 매출유형별 비중(2019년 기준) (단위: 억 원)

구분		매출액	비중
제품	박엽지, 크라프트지 외	590.2	70.4%
상품	박엽지, 크라프트지 외	226.2	27.0%
임대	토지임대	11.3	1.3%
임가공	임가공	10.8	1.3%
합계		838.5	100%

## 시장경쟁력

### 기술개발 역량과 그래핀 신사업

- 기술개발 역량
  - 한국산업기술진흥협회 인정 기업부설연구소 운영
  - 8명의 기술개발 전담인력 보유
  - 특허권 3건, 상표권 8건 등록
  - 최근 5년간 국가 R&D 과제 2건 완료, 1건 수행 중
- 그래핀 양산기술 확보
  - 4인치, 8인치 실리콘 웨이퍼와 PET 웨이퍼에 저온 무전사 직접 CVD 방식의 박막 그래핀 합성 성공
  - 관련 특허권 보유(국내 3건, 미국 1건 등록)

### 국내 종이 및 판지 제조업 시장규모

연도	시장규모	성장률
2012년	10조 1,731억 원	연평균 0.66% 증가 (출처: 통계청국가통계포털)
2018년	10조 5,838억 원	

## 최근 변동사항

### 신제품 및 신기술 개발

- 친환경 종이빨대 원지, 승화용 전사지, R초배지, 멀칭(Mulching)지 등 신제품 출시
- 각종 바이러스 및 세균에 대해 우수한 항바이러스 및 항균력의 기능을 갖는 항바이러스 원지 개발 성공

### 그래핀 제조설비 구축

- 2020년 4월 대면적 Roll to Roll 그래핀 양산화 설비 구축 완료
- 2020년 6월 다중 챔버(Multiple chamber)를 활용한 그래핀 박막 증착 가능 설비인 12인치 Batch식 그래핀 제조설비 구축 완료

## I. 기업현황

### 종이문화 발전을 이끄는 기업

동사는 지난 40여 년간 강판간지, 담배필터 관련지, 산업용지, 식품용지 등 각종 산업용 특수지를 생산하며 성장하였고, 전열막지, 보안용지, R/O지 등 고부가가치 기능지를 지속 개발하여 특수지 분야에서 입지를 굳건히 하고 있다.

#### ■ 산업용 특수지 전문기업

국일제지 주식회사(이하 ‘동사’)는 1978년 8월 각종 지류의 제조, 가공 및 판매업, 도소매 및 수출입업 등을 목적으로 설립되었으며, 설립 초기 타자원지 및 복사지 등의 인쇄용 지류제품을 주로 생산, 공급하다가 1980년대 말부터 박엽지 등의 산업용 지류를 생산하기 시작하였다. 1994년부터 특수지 생산에 맞춘 본격적인 시설개체를 통해 산업용 다공원지, 간지 등 특수지를 생산하였으며, 2004년 10월 코스닥 시장에 상장하였고, 2020년 9월 말 현재 208명의 직원이 근무하고 있다.

동사는 지난 40여 년간 강판간지, 담배필터 관련지, 산업용지, 식품용지 등 각종 산업용 특수지를 생산하며 성장하였고, 전열막지, 보안용지, R/O지 등 고부가가치 기능지를 지속 개발하여 특수지 분야에서 입지를 굳건히 하고 있다. 동사는 신규 사업 추진을 위해 2018년 11월 자회사 국일그래핀(주)을 설립하여 대면적 그래핀 상용화를 위한 연구개발에 매진하고 있으며, 최근 양산설비를 구축하여 상용화를 앞두고 있다.

[그림 1] 비전 및 경영이념



\*출처: 동사 홈페이지

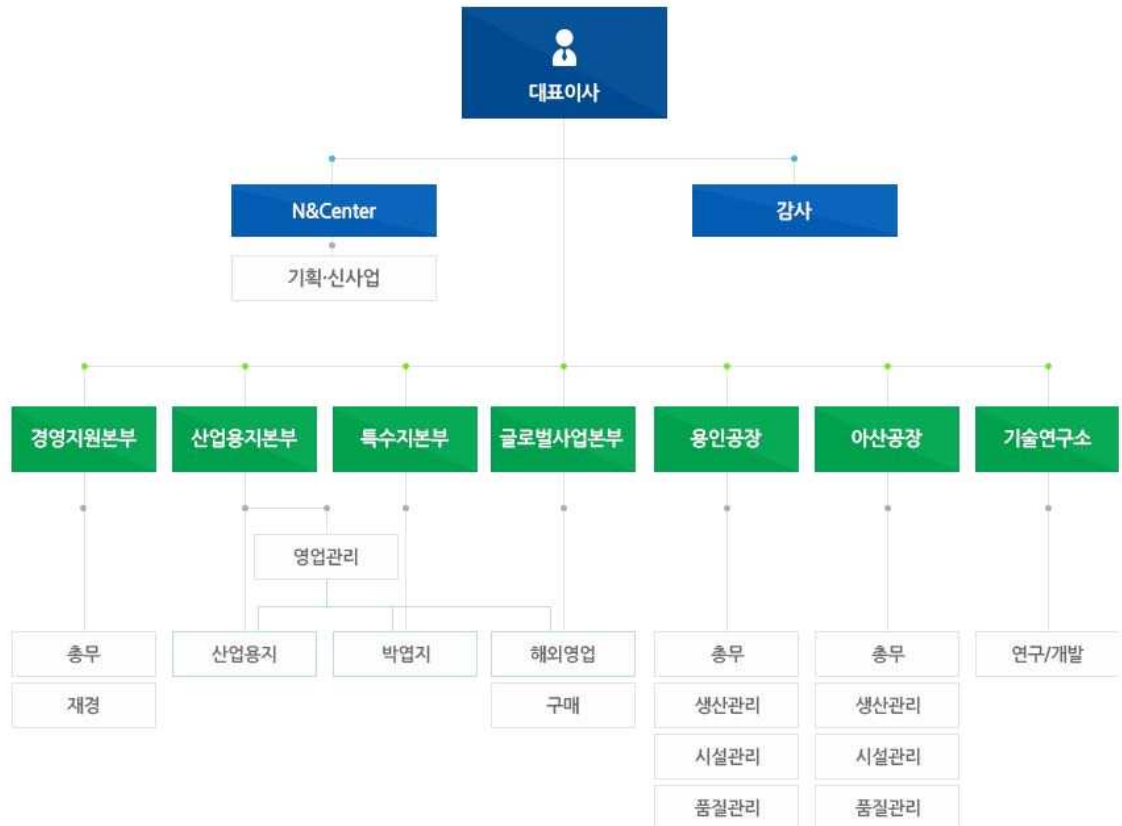
#### ■ 최대주주 및 기업현황

동사의 최대주주는 최우식 대표이사로 32.45%의 지분을 보유하고 있으며, 계열회사는 진영지업(주)(지분율 30%)와 국일그래핀(주)(지분율 100%) 2개사이고, 연결대상 종속회사는 국일그래핀(주) 1개사이다. 동사는 경기도 용인시 처인구에 본사를 두고 경기도 용인 공장에서는 박엽지, 기능지 등을 생산하며 충남 아산 공장에서는 크라프트지, 과일봉지 등을 생산하고 있다.

동사의 주요조직은 경영지원본부, 산업용지본부, 특수지본부, 글로벌사업본부, 용인공장, 아산공

장, 기술연구소로 구성되며 기획, 신사업 전담조직(N&Center)을 별도 운영하고 있다.

[그림 2] 조직도



\*출처: 동사 홈페이지

## ■ 대표이사 정보

동사의 대표이사는 최우식 대표이사와 최부도 대표이사 2인으로, 최우식 대표이사는 육군사관학교를 졸업하고 소령으로 예편한 뒤 1997년 7월부터 동사에 입사하였다. 동사에서 기획실장과 전무이사를 거쳐 2002년 12월 동사 대표이사에 취임하였으며, 현재 국일그래핀(주)의 대표이사를 겸임하며 양사의 경영 전반을 총괄하고 있다. 대표이사 최부도는 광덕물산(주), 신일피혁(주), 조천무역(주) 등에서 근무한 경험을 바탕으로 2005년 12월 동사에 입사하여 근무하다가 2018년 1월 동사 대표이사에 취임하여 경영 전반을 총괄하고 있다.

## ■ 사업부문 및 매출비중

동사의 주력사업은 지류 제조, 판매업으로 주력제품은 박엽지 및 기능지와 크라프트지, 과실봉지 등이며, 스테인리스 강판간지, 납축전지 제조용 도포용지, 전선피복지와 담배용 다공지, CPF지, 필터지를 비롯하여 각종 산업용 및 식품용 포장용지, 의료용지 등으로 활용되고 있다. 동사의 2019년 사업보고서에 의한 매출유형별 매출비중은 제품매출 70.4%, 상품매출 27.0%, 임대매출 1.3%, 임가공매출 1.3%로 구성되어 있으며, 제품매출 중 품목별 비중은 박엽지 및 기능지 65.7%, 크라프트지 33.1%, 과실봉지 1.3%로 구성되어 있다.



[그림 3] 유형별 매출비중, 제품매출 중 품목별 비중



\*출처: 동사 사업보고서(2019년), 한국기업데이터 재구성

## Ⅱ. 시장 동향

### 정보통신기술 발달에 따른 제지산업 시장의 변화

인터넷과 모바일 등 정보통신기술 발달에 따른 전반적인 수요 감소로 인쇄용지와 신문용지의 생산량과 판매량은 감소하고 있으나, 온라인 쇼핑 시장 성장에 따른 택배 물동량 증가로 포장재 원료가 되는 판지류 판매가 증가하면서 전체 지류 판매량의 감소분을 일부 상쇄하고 있다.

#### ■ 제지산업의 특징과 동향

제지(Paper Manufacture)산업은 종이의 주원료인 펄프, 폐지(고지) 등을 이용하여 기계적, 화학적 처리를 거쳐 용도에 맞게 각종 지류와 골판지, 백판지, 상자 등을 제조하는 산업 활동을 뜻한다. 한국표준산업분류상 제지산업은 펄프, 종이 및 종이제품 제조업(C17)에 해당하며, 세분류상 펄프제조업(C1711), 종이 및 판지 제조업(C1712), 골판지 및 골판지 가공제품 제조업(C1721), 종이 포대, 판지 상자 및 종이용기 제조업(C1722), 기타 종이 및 판지 제품 제조업(C1790)으로 분류한다.

종이는 종이와 판지를 통칭하는 개념이기도 하나, 업계 통상으로는 초지 공정상의 단층으로 판지에 대응하여 상대적으로 얇은 지종을 지칭하며, 신문용지, 인쇄용지, 특수지, 위생용지, 포장용지 등이 이에 포함된다. 판지는 종이에 대응하는 용어로 펄프 또는 폐지 등을 배합하여 여러 층으로 겹뜨기 한 두꺼운 종이를 지칭하며, 백판지, 골판지원지, 컵원지, 지관원지 등이 이에 포함된다.

[그림 4] 제지산업



\*출처: New Ocean Manufacturing Solution

제지산업은 대규모 설비투자가 필요한 자본 집약적 장치산업으로 신규 업체의 시장 진입이 어려운 산업이며, 원자재 투입부터 가공 공정까지 자동화 설비가 필요하고 원자재와 제품의 보관, 운송을 위한 물류시설, 에너지, 폐수처리 시설 등 대규모 설비와 부지가 필요한 산업이다. 또한, 설비의 증설에 최소 2~3년이 소요되어 시장 수요변화에 즉각적 대응이 어렵다는 특징이 있다.

제지산업은 생산 활동과 문화생활에 필요한 소재산업이며, 각국이 자급체제를 견지하고 있고, 원료 및 제품의 부피가 커 제품 수송비 부담이 크기 때문에 전통적으로 내수산업의 형태를 나타내고 있어 국가별로 경제규모와 경제성장률에 따라 규모가 다른 특징이 있다. 또한, 원재료의 해외 의존도가 높은 산업이며 주요 원재료의 펄프의 경우 국내 수요의 약 85%를 수입에 의존하고 있어 원자재 가격 및 환율의 변동에 민감한 산업이다. 중소기업의 경우 품질의 차별성이 없고 가격이 경쟁력인 경우가 많으며, 산업용지, 특수지 등 고부가가치 품목의 생산기술 보유 능력이 경쟁력이 된다. 또한, 규모의 경제를 통한 비용절감 및 사업체제 효율화를 통한 시장지배력 확보가 필요한 산업이다.

인터넷과 모바일 등 정보통신기술 발달에 따른 전반적인 수요 감소로 인쇄용지와 신문용지의 생산량과 판매량은 감소하고 있으나, 온라인 쇼핑 시장 성장에 따른 택배 물동량 증가로 포장재 원료가 되는 판지류 판매가 증가하면서 전체 지류 판매량의 감소분을 일부 상쇄하고 있다. 국내 제지업 내수 시장은 지종별 상위 2~3개사가 총 생산량의 70~80%를 차지하는 과점적 구조를 보이고 있으며, 인쇄용지는 한솔제지, 무림계열(무림페이퍼, 무림P&P), 한국제지 등이, 백판지는 한솔제지, 깨끗한 나라 등이 경쟁 중이다.

## ■ 제지산업 시장규모

통계청의 국가통계포털(KOSIS)에 따르면, 국내 종이 및 판지 제조업(C1712)의 출하액은 2012년 10조 1,731억 원에서 2018년 10조 5,838억 원으로 연평균 0.66% 증가하였으며, 참여하는 사업체 수는 2012년 248개 업체에서 2018년 295개 업체로 연평균 2.93% 증가한 것으로 나타났다.

[그림 5] 국내 종이 및 판지 제조업 출하액

(단위: 억 원)



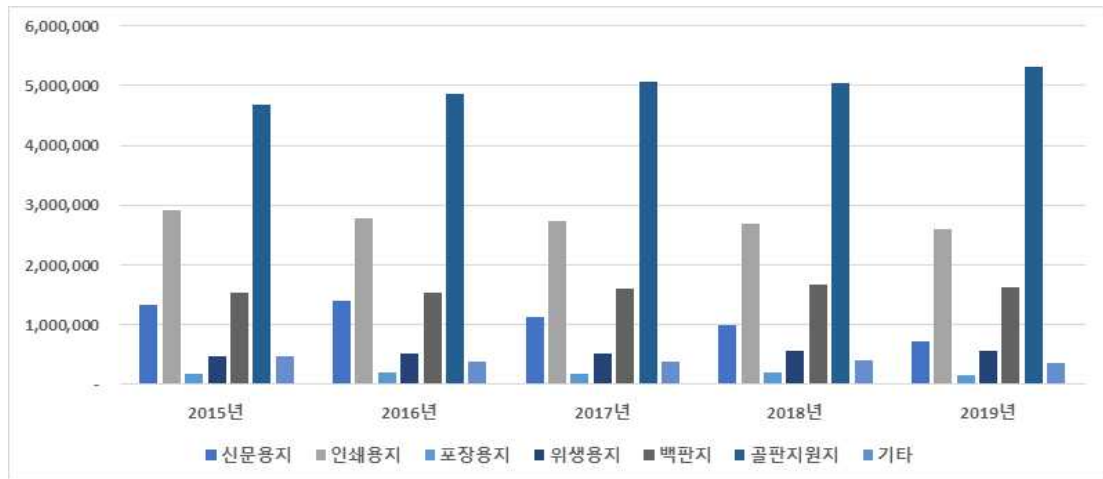
\*출처: 통계청 국가통계포털, 한국기업데이터 재구성

국내 제지산업 연도별 수급 현황을 보면 전체 생산량은 2015년 11,568,941톤에서 2019년 11,342,071톤으로 연평균 0.49% 감소하였으며, 지종별로는 신문용지가 2015년 1,333,796톤에서 2019년 719,945톤으로 연평균 14.29% 감소, 인쇄용지가 2015년 2,919,882톤에서 2019년 2,605,325톤으로 연평균 2.81% 감소한 반면, 위생용지가 2015년 467,780톤에서 2019년 555,719톤으로 연평균 4.40% 증가, 골판지원지가 2015년 4,676,706톤에서 2019년

5,308,640톤으로 연평균 3.22% 증가하였다.

[그림 6] 지종별 생산량 추이

(단위: 톤)

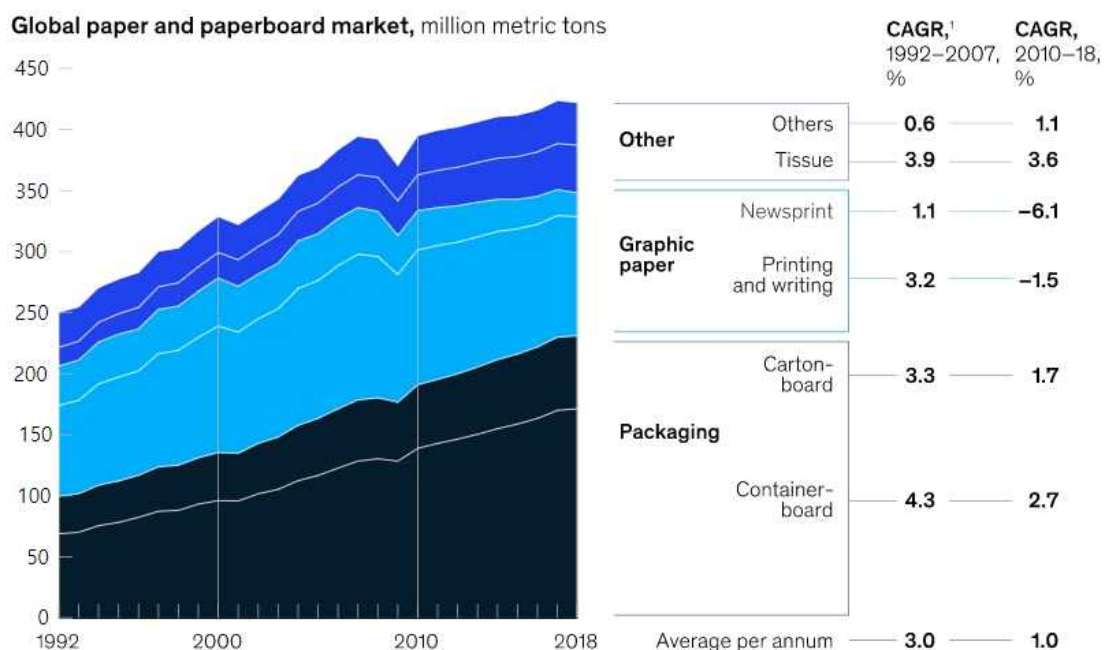


\*출처: 한국제지연합회, 한국기업데이터 재구성

다국적 컨설팅 전문기업 맥킨지는 세계 제지 업계가 1992년부터 2007년까지 연평균 약 3%의 성장률을 보였고, 2010년부터 2018년까지 연평균 약 1%의 성장률을 보여 성장 속도가 감소하기는 했지만 지속 성장하고 있다고 발표하였다. 2015년을 기점으로 처음으로 인쇄용지 시장이 축소되기 시작하였으며 지난 5년 동안 유럽과 북미 지역에서 그 감소세가 뚜렷하게 나타났으나, 포장지 및 위생용지 시장이 전 세계에서 성장하고 있고, 세계적 친환경 정책과 맞물려 종이제품의 활용도를 강화하기 위한 연구가 지속되고 있어 2020년대에도 제지산업은 계속 성장할 것이라 예측하였다.

[그림 7] 세계 제지산업 시장규모

(단위: 억 원)



\*출처: McKinsey & Company, Pulp, paper, and packaging in the next decade: Transformational change

### Ⅲ. 기술분석

#### 제지분야 특수지 개발 기술력과 그래핀 양산기술 보유

주 생산품인 강판간지, 담배 관련지 외에 합성섬유 적용 신제품을 확대하는 등 고부가가치 지종 개발에 주력을 다하고 있으며, 플라즈마를 활용한 CVD 방식으로 그래핀을 성장시키는 기술을 보유하고 있다.

#### ■ 제지 기술의 개요

제지 기술은 목재, 대나무, 볏짚 등으로 펄프를 제조한 후 목적과 용도에 적합하도록 종이를 생산하거나, 폐지를 재활용하여 종이 및 판지를 제조하는 기술을 말한다. 제지 제조공정은 펄프 제조공정과 종이 제조공정으로 구분되며, 종이 제조공정은 세부 공정으로 조성공정, 초지공정, 도공(코팅)공정, 완성공정으로 구분된다.

[그림 8] 제지 제조공정



\*출처: 동사

조성공정은 초지기에 지료(원료+물)를 보내주기 전에 종이를 만들기 위한 원료를 조성하는 공정으로 종이의 기본적인 품질특성을 결정하는 중요한 공정이며, 초지공정은 배합공정을 거친 원료를 미세한 눈금을 가진 와이어에 분사하여 원료에 포함된 물의 일부를 제거하면서 지필을 형성하는 초고공정, 롤 사이로 지필을 통과시켜 압착, 탈수하여 조직을 치밀화시키는 압착공정, 지필을 고온의 원통형 드라이어 실린더로 말리는 건조공정, 최종 건조된 종이를 고압과 고온으로 유지되는 물 사이를 통과시키면서 광택을 내주는 광택공정, 완성된 종이를 Spool에 감는 권취공정으로 구성된다.

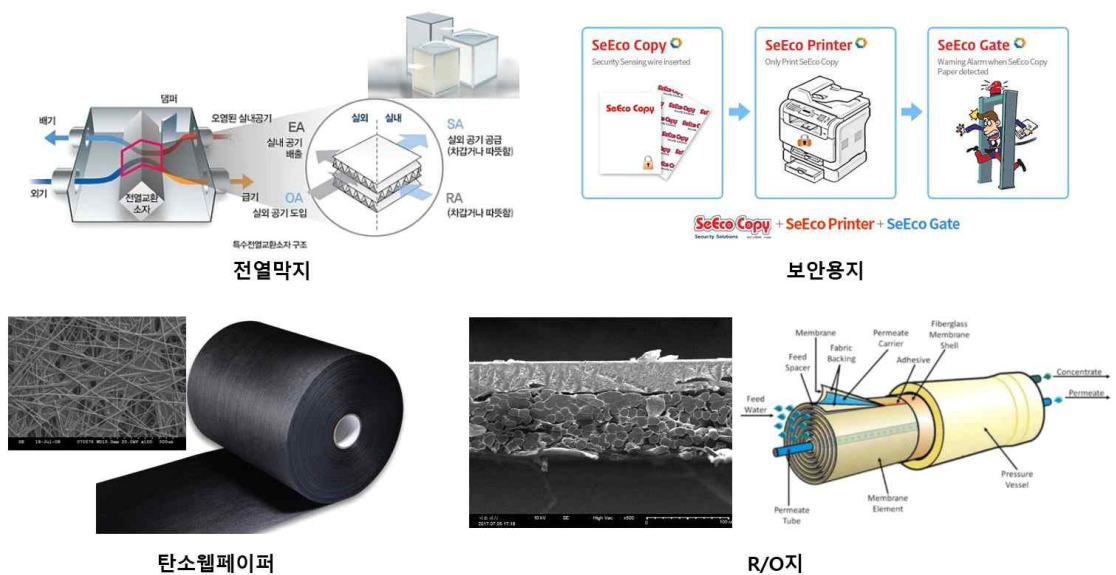
도공(코팅)공정은 초지공정에서 만들어진 원지에 종이의 인쇄적성 및 후가공성(오버코팅)을 좋게 하기 위해 종이의 표면에 도공액을 도포하는 공정으로 주로 고급 인쇄용지의 생산에 적용되고, 완성공정은 초지와 도공공정을 마친 종이를 규격에 따라 권취 또는 평판으로 재단한 다음, 단위 포장하는 공정으로, 이 공정을 거친 종이는 제품으로 수요자에게 공급하게 된다.

## ■ 특수지 개발 기술력

국내 주요 제지업체들은 국내 종이 수요 감소에 중장기적으로 대응하기 위해 지중 다각화 투자 및 고수익 지종으로의 전환투자를 꾸준히 진행하고 있으며, 동사 역시 주 생산품인 강판간지, 담배 관련지 외에 합성섬유 적용 신제품을 확대하는 등 고부가가치 지종 개발에 주력을 다하고 있다.

동사는 특수지 전문 제조업체라는 특수성을 살려, 다양한 시장변화와 미래에 요구되는 제품을 적극 개발하여 제품화하고 있으며, 동사의 고부가가치 전략제품으로 온도, 습도 에너지를 모두 회수할 수 있는 양방향 환기시스템(전열교환기)에 사용되는 기능성 종이인 전열막지, 종이에 특수 칩을 처리하여 보안시스템(게이트) 통과 시 경보음을 울려 외부 유출을 감지하는 보안용지, 수소차 등 연료전지 부품 소재, 수처리 필터 부품 소재로 활용 가능한 탄소웹페이퍼, 100% PET 섬유를 적용하여 R/O 멤브레인 필터 지지체로 사용되는 R/O 원지 등이 있다.

[그림 9] 전략제품



\*출처: 동사 IR 자료

## ■ 그래핀 양산기술 확보

동사는 자회사인 국일그래핀(주)의 설립으로 꿈의 신소재라 불리는 그래핀 사업에 진출하였다. 그래핀(Graphene)은 탄소 원자 6개가 육각형을 이루며 평면 배열된 구조체로, 2차원 물질 중에서 가장 주목받는 소재 중 하나이다. 그래핀은 탄소 원자들이 강한 공유결합으로 연결되어 있어 기계적 강도가 강철보다 200배 이상 강하고, 유연성이 우수할 뿐만 아니라 물리적, 화학적 안정성이 높다. 또한, 그래핀은 전기적으로 구리보다 100배 이상 전기가 잘 통하는 도체의 성질을 보이며, 단결정 실리콘 대비 100배 이상의 전자이동도를 가지고 있어 투명 디스플레이, 유연

디스플레이, 반도체, 이차전지, 태양전지, 고강도 경량복합소재, 방열재, 분석용 시약, 기능성 소비재 등 다양한 산업 분야에 응용할 수 있다.

그래핀은 산업적 파급효과는 크지만, 투자규모, 개발 및 회수기간, 요구기술 수준, 기존 산업의 진입장벽 등으로 사업화 시기가 지연되고 있어 현재는 연구용 그래핀 및 일부 고강도 복합재가 시장의 대부분을 차지하고 있으나, 향후 터치패널 및 디스플레이용 투명전극, 복합소재, 커패시터, 센서, 반도체, 디스플레이, 배터리, 전도성 잉크, 코팅재 등 다양한 산업분야에서 시장이 형성될 것으로 전망된다.

[그림 10] 그래핀 소재

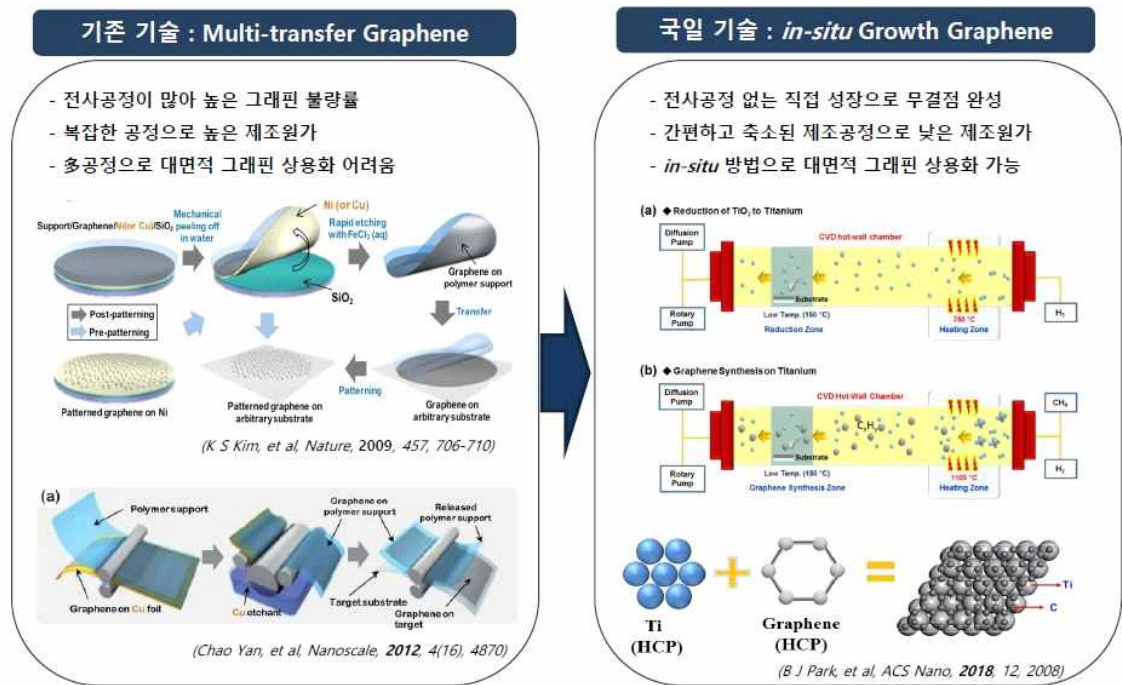


\*출처: Google 이미지

그래핀의 제조방법은 흑연을 박리시키는 Top-down 방식과 탄소원자 하나씩 결합하여 성장시키는 Bottom-up 방식이 있으며, Top-down 방식은 물리적 박리법과 화학적 박리법으로 분류되고, Bottom-up 방식은 탄소원을 이용하여 그래핀을 성장시키는 화학기상증착법(Chemical Vapor Deposition, CVD)과 에피텍셜 합성법으로 분류된다. CVD는 탄소원을 열, 플라즈마 등의 외부에너지의 도움을 받아 탄소원자로 분해하고 금속 기판표면에 흡착을 통해 그래핀을 성장시킨 후 전사 또는 금속기판 에칭으로 그래핀 박막을 제조하는 기술로, 균일한 그래핀을 제조할 수 있으나 공정이 복잡한 단점이 있다.

국일그래핀(주)는 탄소와 흡착특성이 우수한 티타늄을 기판에 증착한 후, 플라즈마를 활용한 CVD 방식으로 그래핀을 성장시키는 기술을 보유하고 있으며, 보유 기술은 150℃ 이하의 낮은 온도에서 합성이 이루어지고, 티타늄이 그래핀의 전기적, 광학적 특성에 영향을 주지 않으므로 별도의 전사 공정이 필요하지 않고, in-situ 방법으로 대면적 그래핀 상용화에 유리한 장점이 있다. 국일그래핀(주)는 4인치, 8인치 실리콘 웨이퍼(Si Wafer)와 PET 웨이퍼(Pet Wafer)에 저온 무전사 직접 CVD 방식의 박막 그래핀 합성에 성공하였으며, 개발성과를 바탕으로 제조방법에 대한 국내 및 미국 특허를 등록하였고, 제조설비에 대한 특허를 출원하였다.

[그림 11] 보유 그래핀 기술



\*출처: 동사 IR 자료

## ■ 기술개발 역량

동사는 2011년 3월부터 한국산업기술진흥협회에서 인정한 기업부설연구소를 운영하고 있으며, 기업부설연구소 내에 수초기, Press, Dryer, 인장강도 측정기, 인열강도 측정기, 기공도 측정기, ZDT, 평활도 측정기, 투기도 측정기 등 다수의 개발 관련 설비를 갖추고 있고, 현재 총 8명의 연구개발 전담인력이 독자 기술 개발과 외부 학술 연구기관과 협력하는 산학협동 연구개발을 진행하고 있다. 최근 3년간 매출액 대비 연구개발비 투자비율은 0.29%(2017년 0.41%, 2018년 0.42%, 2019년 0.04%)이며, 등록 지식재산권으로는 3건의 특허권과 8건의 상표권을 보유하고 있다. 한편, 국일그래핀(주)는 국내 특허권 3건과 미국 특허권 1건을 등록하였으며, 3건의 국내 특허권과 1건의 미국 특허권을 추가로 출원하여 현재 심사 중에 있다.

[표 1] 특허권 등록현황

구분	등록번호	등록일자	발명의 명칭
국일제지	10-1778520	2017.09.08	연자성 금속 와이어를 포함하는 보안용지의 제조방법 및 이에 따라 제조된 보안용지
	10-1885059	2018.07.30	의류용 라벨의 제조방법 및 이에 따라 제조된 라벨
	10-2013810	2019.08.19	습식공정을 이용한 수처리 필터용 분리막 지지체 제조방법 및 이에 따라 제조된 분리막 지지체
국일그래핀	10-1877500	2018.07.05	대면적 그래핀 박막의 in-situ 제조방법
	10-1886659	2018.08.02	무전사식 그래핀층의 형성방법
	10-2017251	2019.08.27	그래핀 박막의 무전사 제조방법
	US 10,246,795	2019.04.02	Transfer-Free Method for Forming Graphene Layer

\*출처: 특허정보넷 키프리스

동사는 ISO 9001, ISO 14001 인증 기업으로 품질경영과 환경경영을 체계적으로 운영하고 있으며, 최근 5년간 2건의 국가 R&D 과제를 수행하였고, 2020년 4월 신규 국가 R&D 과제에 선정되어 연구를 수행하고 있다. 이번에 선정된 과제는 고내열(200도 이상) 전기절연지 및 전기자동차용 구동모터 개발로 동사가 주관기관으로 있고, 한국섬유개발연구원, 영남대학교 및 2개 기업이 공동으로 참여하는 산학연 협력 과제이며, 동사는 Wet-laid 공법을 이용한 고성능섬유 습식부직포 제조를 위한 공정 설계를 담당하고 있다. 한편, 국일그래핀(주)도 2020년 6월부터 국가 R&D 과제 1건을 충북대학교산학협력단과 함께 수행하고 있다.

**[표 2] 국가 R&D 과제 수행 실적(최근 5년간)**

구분	사업명	연구과제명	연구기간
국일제지	신재생에너지 핵심기술개발	폭 2m이상 대량생산 가능한 Wet-laid 공정을 이용한 연료전지 GDL용 Pitch계 카본페이퍼 개발	2015.12.01. ~ 2018.09.30
	생산시스템산업 전문기술개발	다공성 구조를 가지는 천연 펄프 지지체로 습식 제조공정을 활용한 고Bulk 오일-중금속 복합 흡착소재 제조기술 개발	2016.12.01. ~ 2019.09.30
	소재부품기술개발	고내열(200도 이상) 전기절연지 및 전기자동차용 구동모터 개발	2020.04.01. ~ 2023.12.31
국일그래핀	산학 Collabo R&D사업 (예비연구)	150도 이하 무전사 직성장 12인치급 그래핀 기반의 헬스케어 센서 모듈용 적외선 광센서 개발	2020.06.29. ~ 2021.02.28

\*출처: 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)

## IV. 재무분석

### 생산능력 확대에 따른 외형 증가 및 전환사채 관련 평가손실에 따른 적자 시현

동사의 주 생산품은 강판간지, 담배 관련지 등의 특수지(박엽지)와 크라프트지 등이며 2019년 6월부터 아산공장의 신규 가동에 따른 생산능력 확대에 매출이 큰 폭으로 증가하였고 영업이익이 개선되었으나, 전환사채 관련 파생상품금융부채 평가손실로 대규모 적자가 발생하였다.

#### ■ 생산설비 증대에 따른 외형 확대

동사의 주요 제품은 식품포장지 등에 사용되는 박엽 포장용지와 시멘트, 쌀, 밀가루, 쇼팽백 등의 제조에 이용되는 크라프트지 및 과실봉지 등이며, 2019년 6월부터 아산공장의 신규 가동에 따른 생산능력 확대(연 2만2천 톤 → 8만7천 톤)로 매출이 크게 증가하였다.

동사의 최근 매출은 2017년 439.9억 원(8.8% YoY), 2018년 487.1억 원(10.7% YoY), 2019년 838.5억 원(72.2% YoY)을 달성하였고 2020년 3분기까지 매출은 752.1억 원으로 전년 동기 대비 29.2% 증가한 실적을 시현하여 꾸준한 외형 확장세를 유지하고 있다.

[표 3] 품목별 매출 실적

(단위 : 억 원)

사업 부문	사업소	매출 유형	품목	2020년 3분기		2019년 3분기	2019년	2018년	2017년
지류	용인	제품	박엽지	288.62	38%	287.84	387.52	392.50	397.25
		상품	박엽지 등	58.25	8%	120.03	130.98	82.10	35.65
		소 계		346.87	46%	407.87	518.50	474.60	432.90
	아산	제품	크라프트지 등	323.34	43%	81.32	195.25		
			과실봉지			1.98	7.48		
		상품	크라프트지 등	64.16	9%	67.98	88.35		
			과실봉지			5.98	6.86		
		소 계		387.50	52%	157.26	297.94		
기타	임대매출			0.36		11.16	11.28	12.47	7.03
	임가공매출			17.34	2%	5.95	10.80		
	소 계			17.70	2%	17.11	22.08	12.47	7.03
합 계				752.07		582.24	838.52	487.07	439.93

※ 2019년 6월 1일 기준으로 아산공장이 편입되었기에 아산 사업소의 매출 현황은 2019년 6월 1일부터임.

\*출처: 동사 연도별 사업보고서, 분기보고서, 한국기업데이터 재구성

#### ■ 파생상품금융부채(전환사채) 평가손실로 대규모 적자 시현

동사의 최근 매출원가율은 2017년 86.05%, 2018년 88.81%, 2019년(연결기준) 91.54%, 2020년 3분기(연결기준) 91.12%로 매출원가율이 높은 수준이며, 결산기 기준 최근 매출원가율도 상승하고 있다.

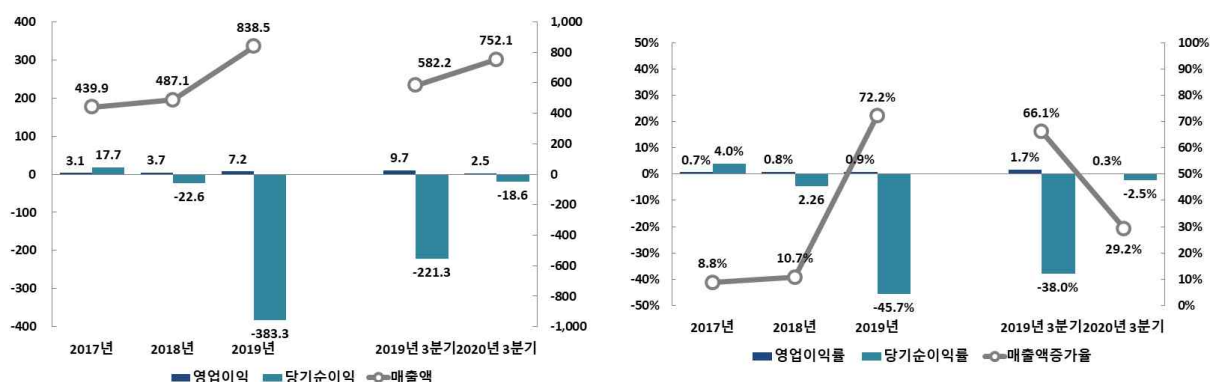
제지업은 원재료인 펄프 대부분을 해외에서 수입함에 따라 해외 의존도가 매우 높고 다른 산업

에 비해 제조원가중 원재료인 수입펄프의 비중이 높아 원가구조가 대외요인에 크게 연관되고 있다. 동사의 최근 영업이익률은 2017년 0.71%, 2018년 0.75%, 2019년 0.86%(연결기준), 2020년 3분기(연결기준) 0.33%로, 매출원가율이 증가하는 추세이나 매출 증가에 따른 고정비 레버리지 효과로 판관비 비중이 감소하여 결산기 기준 영업이익률은 소폭씩 개선되고 있다.

한편, 2019년 7.2억 원의 영업이익을 실현하였으나 전환사채 관련 파생상품 평가손실 359억 원이 발생하여 대규모 적자가 발생하였다. 2020년 3분기 기준 영업이익은 2.5억 원으로 전분기 대비 매출은 증가하였으나 원가율 상승 등으로 영업이익은 감소하였고, 법인세비용 등으로 약 18억 원의 순손실이 발생하였다. 2020년 3분기 말 기준 전환사채 장부가액은 63억 원(액면금액 80억 원)이며, 전환청구권 행사에 따른 보통주 전환 등으로 2019년 말 기준 전환사채 장부가액은 80억 원 대비 감소하였다.

[그림 12] 요약 포괄손익계산서 분석

(단위: 억 원)



\*출처: 동사 연도별 사업보고서, 분기보고서, 한국기업데이터 재구성

[표 4] 주요 재무현황

(단위: 억 원)

구분	2020년 3분기 말 (연결)	2019년 3분기 말 (별도)	2019년 (연결)	2018년 (별도)	2017년 (별도)
매출액	752.07	582.24	838.52	487.07	439.93
영업이익	2.51	9.72	7.24	3.66	3.11
당기순이익	-18.59	-221.32	-383.26	-22.57	17.71
매출원가율(%)	91.12	90.91	91.54	88.81	86.05
매출액증가율(%)	29.17	66.05	72.16	10.72	8.77
영업이익률(%)	0.33	1.67	0.86	0.75	0.71
순이익률(%)	-2.47	-38.01	-45.71	-4.63	4.03
부채비율(%)	108.78	155.81	185.27	104.05	84.89

\*출처: 동사 연도별 사업보고서, 분기보고서, 한국기업데이터 재구성

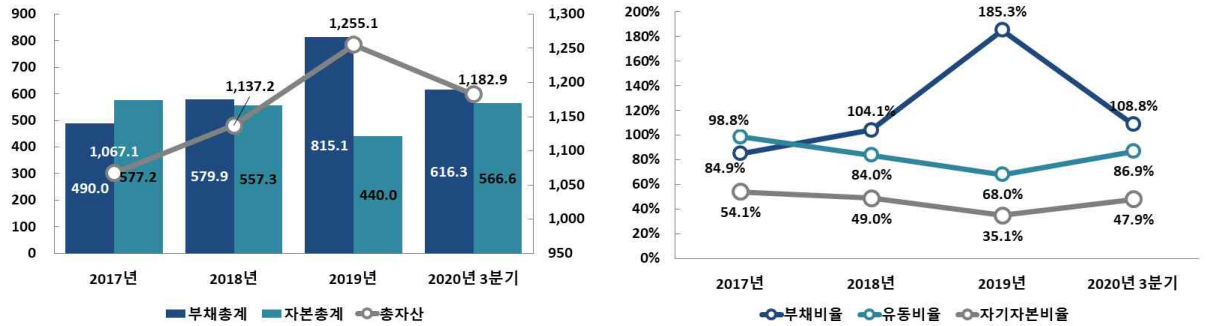
## ■ 전환사채 발행을 통한 차입금 상환

2019년 영업활동현금흐름은 저조한 수익성 및 재고자산 증가 등으로 -17억 원으로 산출되었고, 유형자산 취득 등의 현금유출로 인해 투자활동현금흐름은 -19억 원으로 나타났다. 재무활동현금흐름은 차입금 상환 등의 현금유출액이 65억 원 발생하였으나 전환사채 발행으로 인한

현금유입 110억 원 등으로 54억 원 증가하였다.

[그림 13] 요약 재무상태표 분석

(단위: 억 원)

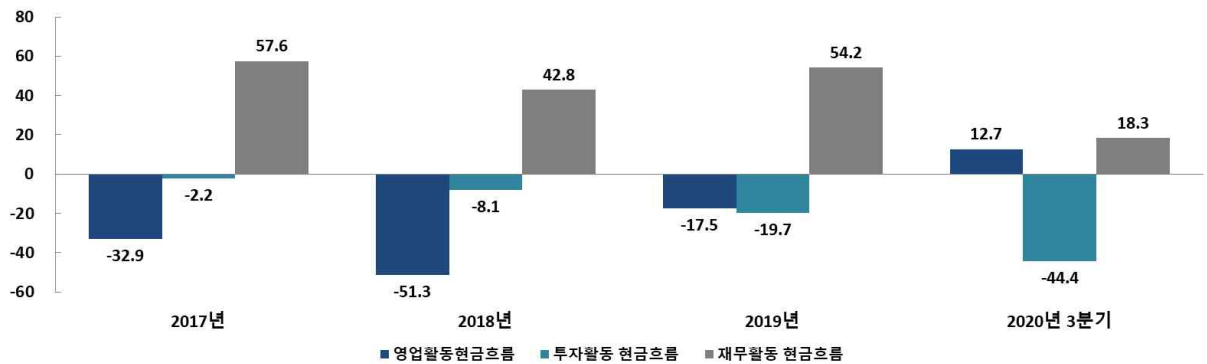


\*출처: 동사 연도별 사업보고서, 분기보고서, 한국기업데이터 재구성

동사는 2019년 당기순손실 및 저조한 수익, 재고자산 증가 등에 따른 마이너스의 영업현금흐름을 보이고 있으며, 전환사채 발행을 통한 재무활동으로 투자 및 차입금을 상환하는 등 재무활동 현금흐름이 증가한 것으로 보인다.

[그림 14] 현금흐름 분석

(단위: 억 원)



\*출처: 동사 연도별 사업보고서, 분기보고서, 한국기업데이터 재구성

## V. 주요 변동사항 및 향후 전망

### 지속적인 신제품 개발과 추진 중인 신사업은 순항 중

친환경 종이빨대 원지, 승화용 전사지, R초배지, 멀칭(Mulching)지 등의 신제품을 발표했으며, 최근 각종 바이러스 및 세균에 대해 우수한 항바이러스 및 항균력의 기능을 갖는 항바이러스 원지 개발에 성공하였고, 추진 중인 그래핀 신사업 관련 제조설비 구축을 완료하였다.

#### ■ 지속적인 기술개발로 신제품 출시

동사는 다양한 신제품 개발을 통해 매출을 확대하고자 노력하고 있으며, 2020년 동사가 발표한 신제품으로는 친환경 종이빨대 원지, 승화용 전사지, R초배지, 멀칭(Mulching)지가 있다. 유럽에서는 2021년부터 플라스틱 빨대 등 9개 품목을 완전히 금지함에 따라 글로벌 음료업계에서 플라스틱 빨대에서 종이 빨대로의 대체가 빠르게 진행되고 있으며, 동사는 이에 대응하기 위해 내수성, 발수성, 접착성이 우수한 종이빨대 원지를 개발하여 일부 제품을 판매하고 있다. 승화용 전사지는 전사지 위에 프린트된 이미지를 열을 가함으로써 인쇄된 피사체가 직물에 그대로 승화되어 전사되도록 하는 종이이며, R초배지는 벽지 시공 전 벽지의 부착력을 강화시키는 목적의 속지로 사용하는 제품이다. 멀칭지는 농작물을 재배할 때 경지토양의 표면을 덮어주는 비닐을 친환경 종이로 대체할 수 있는 제품으로 토양 및 환경오염을 방지할 수 있는 제품이다.

[그림 15] 2020년 발표 신제품



\*출처: 동사

#### ■ 항바이러스 원지 개발 성공

동사는 각종 바이러스 및 세균에 대해 우수한 항바이러스 및 항균력의 기능을 갖는 항바이러스 원지 개발에 성공하였다. 동사가 사용한 소재는 미국 FDA 등록과 KPS(자율안전확인) 인증마크를 획득한 특허 제품으로 인체 무독성이 장점이다. 동사는 외부시험연구소 테스트 결과 99% 이상의 항바이러스 및 항균성 효과를 확인하였으며, 인체에 무해한 천연 항균성 제품으로 항균, 살균, 소취 등 여러 장점을 갖고 있어 다양한 산업분야(위생지, 식품지, 산업용지)에서 활용도가 높을 것으로 전망되며, 특히, 여러 유통과정을 거쳐서 전달되는 포장지의 경우 세균 및 바이러스 예방이 가능할 것으로 보인다.

## ■ 국일그래핀 12인치 Batch식 그래핀 제조설비 구축 완료

국일그래핀(주)는 2020년 4월 대면적 Roll to Roll 그래핀 양산화 설비를 구축한 데 이어 2020년 6월 12인치 Batch식 그래핀 제조설비를 구축하였다. 이번에 구축한 12인치 Batch식 제조설비는 다중 챔버(Multiple chamber)를 활용한 그래핀 박막 증착 가능 설비로서 리지드(Rigid)한 평면 그래핀 제조를 목표로 설계된 장치이다. 12인치 Batch식 제조설비는 12인치 이하 다양한 사이즈 제작이 가능하며 다중 챔버를 활용한다는 점에서 기존 설비보다 효율성이 높은 것으로 알려졌다.

[그림 16] 국일그래핀 구축설비



Roll to Roll PECVD



12인치 Batch식 제조설비

\*출처: 국일그래핀 회사소개서

## ■ 증권사 투자의견

작성기관	투자의견	목표주가	작성일
-	-	-	-
* 최근 1년 내 증권사 투자의견 없음			

## ■ 시장정보(주가 및 거래량)

[그림 17] 동사 3개년 주가 변동 현황



\*출처 : 네이버 금융(2020년 12월 08일)