

국내 유일, 세계 최고 성능

고분자 연구개발 소재기업

베스트에너지

BEST ENERGY.,LTD

I Contents



목차

01 회사소개

회사 개요 01

회사 연혁 02

조직 구성 03

02 제품소개

리드탭 필름 & 리드탭 04, 05

CPP 필름 06, 07

3D 프린터용 필라멘트 08, 09

배터리용 베이퍼 챔버 10, 11

방사선차폐 소프트 백 12, 13

식품포장용 실링 필름 14, 15

03 부록

수상 및 지식재산권 16

장비현황 17, 18

회사 개요

Company Overview

주요 제품



리드탭 필름



CPP 필름

“

베스트에너지는
리튬이차전지용 **리드탭 필름**과 파우치필름의
CPP필름을 개발·판매합니다.

”

베스트에너지(주) 일반 현황

회사명	베스트에너지(주)	대표자명	안광선
설립일자	2014.04.04	임직원	11명
업종	제조업	분류코드	합성수지 및 고분자 물질 제조업 (2020_10)
전화	+82)51-971-8521	팩스	+82)51-971-8520
소재지	본사연구소 : 부산시 강서구 과학산단1로 50번길 30 생산공장 : 경상남도 함안군 산인면 송정리 420-2		
홈페이지	http://bestenergy.co.kr/		
대표 이메일	aks1228@hanmail.net		

☑ 지분구조

베스트에너지 62%

디젠스 17%

기타

회사 연혁

Company History

2014-18

2014-04 제일특수소재(주)법인 설립
2014-10 중대형 이차전지용 필름 시제품 생산 및 제품 승인
2015-09 부산광역시 지사동 연구동 설립
2016-05 제일특수소재 기업부설연구소 설립
2016-09 벤처기업 등록
2016-12 연구소기업 등가: KBSI 20% 지분 보유
2017-03 경상남도 함안군 생산공장 내 압출장비 설치
2017-04 한국기초과학지원연구원(KBSI) 패밀리기업 2호 선정
2018-01 베스트에너지(주) 상호 변경
2018-04 중소기업청 연구마을 사업선정: 리드랩 융착기
2018-10 ISO 9001 인증

2019-20

2019-06 부산연구개발특구 기술집약사업 선정: 파우치용 CPP 필름
2019-10 한국산업공단 과제선정: 원소재 레진 개발 성공
2019-11 PowerGen International 2019 부스 참여
2020-03 한국환경산업공단 중대형 리드랩 과제 선정
2020-07 부산연구개발특구 기술집약사업 후속고도화선정
2020-10 (주)스탠다드그래핀과 그래핀-CPP 개발을 위한 MOU 체결
2020-10 소재·부품·장비 핵심전략기술 확인서 발급
2020-11 소재·부품·장비 전문기업 확인서 발급
2020-11 경상남도 함안군 신규 공장 준공
2020-12 B2020년 연구개발특구 기술사업화 대상 우수사례 선정

2021-

2021-03 경남테크노파크 미래자동차 핵심부품개발 사업 선정
2021-04 21년도 신산업 및 K-Bio 수출바우처 선정
2021-05 한국생산기술연구원 부산 원전해체 기술개발 지원 선정
2021-05 2021년 클린에너지기술 혁신기업 육성사업 과제 선정
2021-05 2021년 시장수요 맞춤형 개방형연구실 사업 과제 선정
2021-06 2021년 기능성 소재부품 경쟁력 강화사업 선정: 3D PP 필라멘트
2021-08 중소기업 혁신바우처 사업 선정
2021-12 부산테크노파크 부산시 선도기업 선정
2021-12 부산벤처기업인상 수상: 안광선 베스트에너지(주)대표이사

조직 구성

Organizational Composition



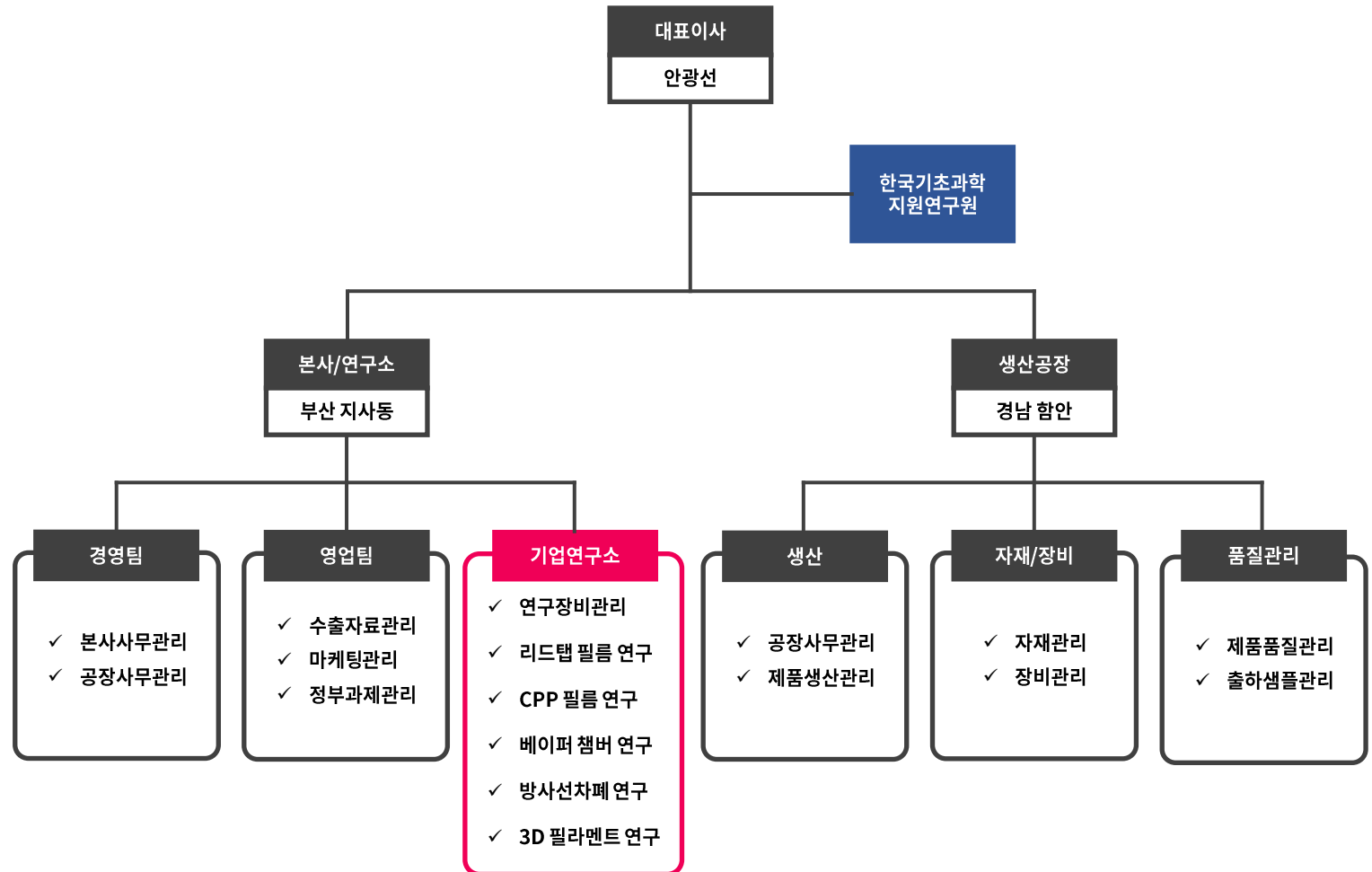
베스트에너지 본사/연구소



베스트에너지 생산공장



한국기초과학지원연구원
패밀리기업[제 2호]

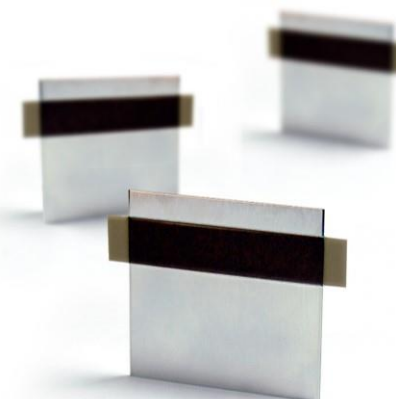
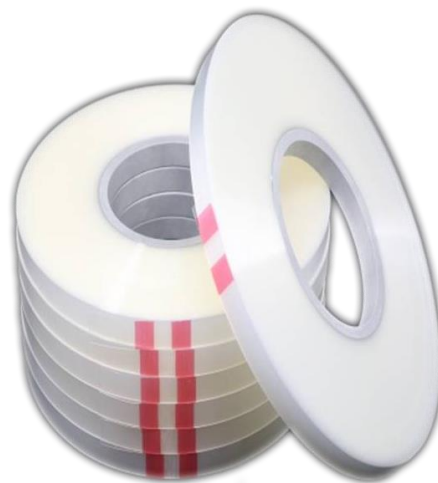


리드탭 필름 및 리드탭

Lead Tab Film & Lead Tab

> 국내 최초·유일 국산화 제품

- 국내 최초로 국산화에 성공한 이차전지용 리드탭 필름
 - 원소재부터 완제품 제조까지 100% 국내기술로 제작
 - Peel Strength, DSC, 신장율 검사에서 일본제 대비 우위
 - 기존 시장 제품 대비 60% 이상의 가격경쟁률
- 완전 국산화 리드탭 개발
 - 당사의 국산화 리드탭 필름을 기반으로 한 리드탭 개발
 - 디젠스(주)와 10억 규모 R&D 투자 협약(2022-02-22)



RoHS



ISO 인증



특허등록



국산화

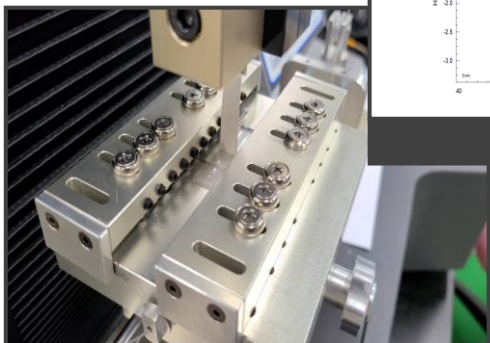
□ 제품정보

제품명	두께	구분
K111-F55TL	55μm	투명필름
K111-F80TL	80μm	투명필름
K111-F100TL	100μm	투명필름
K111-F150TL	150μm	투명필름

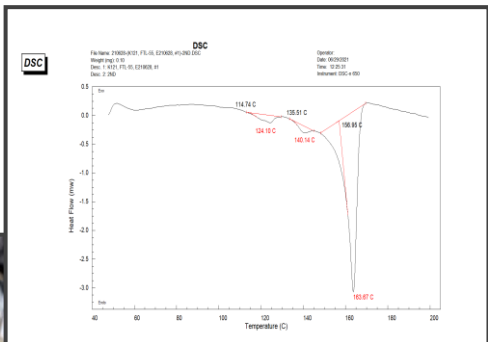
제품명	두께	구분
K121-F55TL	55μm	투명필름
K121-F80TL	80μm	투명필름
K121-F100TL	100μm	투명필름
K121-F150TL	150μm	투명필름

제품명	두께	구분
K111-F55TG	55μm	회색필름
K111-F80TG	80μm	회색필름
K111-F100TG	100μm	회색필름
K111-F150TG	150μm	회색필름

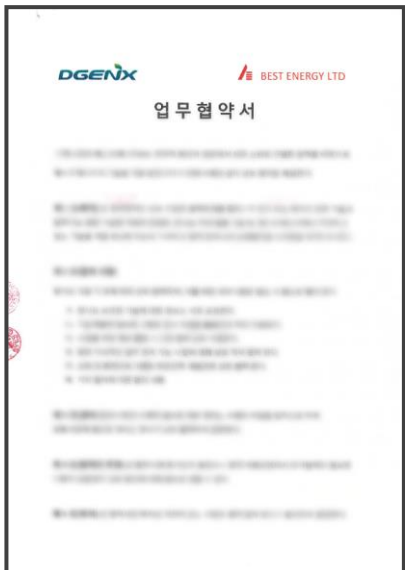
제품명	두께	구분
K111-F55TB	55μm	흑색필름
K111-F80TB	80μm	흑색필름
K111-F100TB	100μm	흑색필름
K111-F150TB	150μm	흑색필름



▲ Peel Strength(박리강도) 테스트 통과



▲ DSC 열 측정 테스트



▲ 디젠스(주) 업무협약서

베스트에너지 리드탭 필름

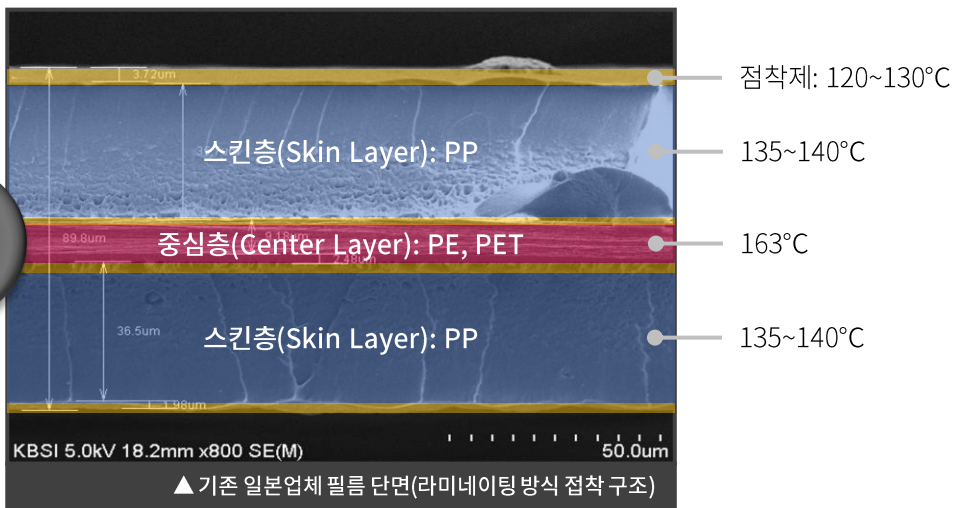
기존 시장의 일본제품과 달리
3층이 모두 동일 PP소재이며,
접착제를 사용하지 않아

내부 전해질에 닿았을 때
층간분리 현상이 발생하지 않아
안전합니다.



▲ 베스트에너지 필름 단면(Co-Extru 방식 동일 소재 3단 구조)

VS



▲ 기존 일본업체 필름 단면(라미네이팅 방식 접착 구조)

CPP 필름

CPP Film

> 파우치 필름용 CPP 필름 국산화

- 국내 유일 전기자동차, ESS용 중대형 파우치 필름 생산
 - 국내 시장의 대부분은 소형 전자기기용 파우치 필름이 차지
 - 베스트에너지의 중대형 파우치 필름은 전기자동차, ESS 용
 - 현재 시제품 국산화 개발 성공
- 알루미늄 대체 그래핀 파우치 필름 개발
 - 전세계 최초 그래핀 파우치 필름 개발 시도(BIG-3 R&D)
 - (주)스탠다드그래핀과 MOU 체결(2020-10-13)



RoHS



ISO 인증



특허등록



국산화

□ 제품정보

제품명(규격)	두께	구분
CP-40 W425×L1000	40μm	폭(W)과 길이(L)는 고객사 요청으로 변경 가능
CP-80 W425×L1000	80μm	

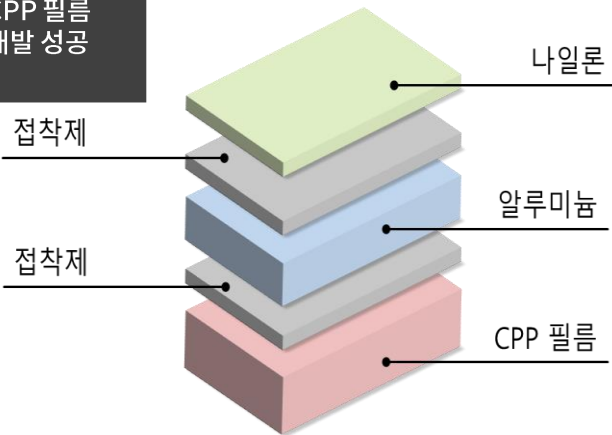
□ CPP 필름 박리시험(한국신발피혁연구원 의뢰)





국내 유일의

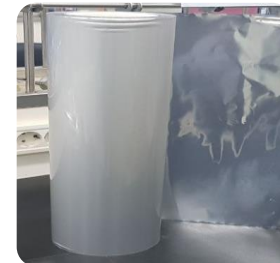
중대형 CPP 필름
시제품 개발 성공



▲ 베스에너지(주) 파우치 필름의 기본 구조도



중대형 CPP 필름



중대형 파우치 필름

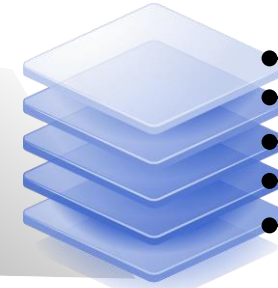


필름 성형

라미네이팅장비구입시 중대형 파우치 필름의 양산이 가능한 기술력을 보유



• 이차리튬배터리용 그래핀 파우치



• 그래핀 파우치 개발 구조도

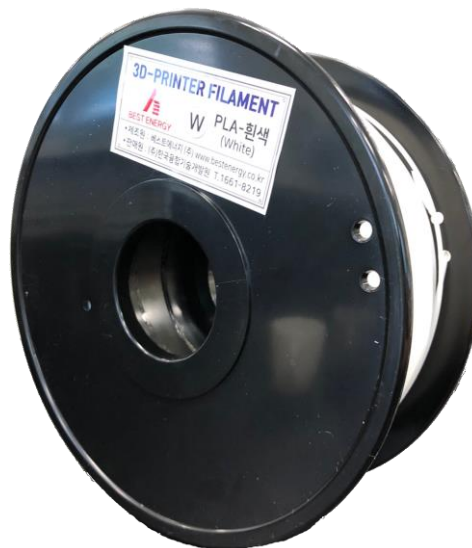
BIG-3 R&D(정부지원: 6억 규모)를 통한 연구개발

3D 프린터용 필라멘트

3D Printing Filament

> 친환경적이고 안전한 필라멘트

- 작업자 안전을 위한 순수 PLA 필라멘트
 - RoHS 인증을 통한 유해물질 안전인증(원소재 전면 국산화)
 - 점성이 높아 베드 안착 용이(적정 베드온도 55~60°C)
 - 비교적 낮은 온도(190°C)에서도 잘 녹음
- 수분에 강한 PP 필라멘트
 - 습도유지 관리가 필요 없어 편한 보관
 - Flexible한 조형물 출력 가능



RoHS



작업안전



교육용



개인용



국산화

□ 제품정보

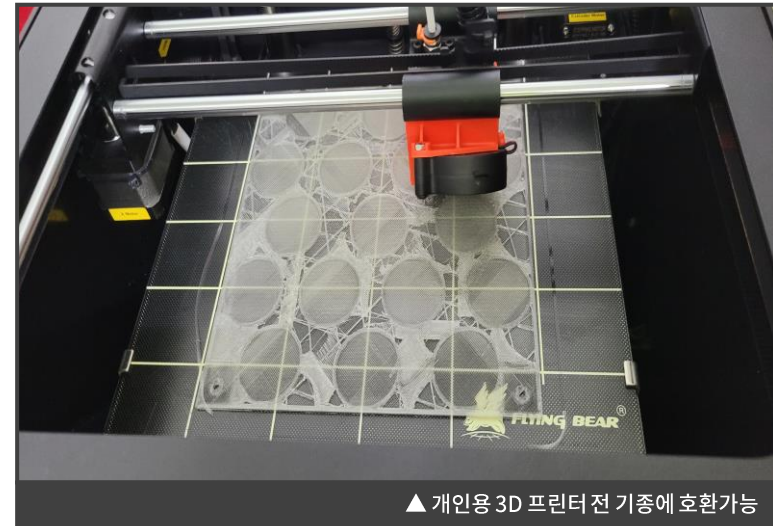
제품명	단위	제품명	단위
베스트에너지 PLA 투명	1kg/roll	베스트에너지 PP 투명	1kg/roll
베스트에너지 PLA 화이트	1kg/roll	베스트에너지 PP 화이트	1kg/roll
베스트에너지 PLA 그레이	1kg/roll	베스트에너지 PP 그레이	1kg/roll
베스트에너지 PLA 블랙	1kg/roll	베스트에너지 PP 블랙	1kg/roll

□ 제품사진





▲순수 국산 PLA 소재를 사용하여 작업자 안전 확보



▲ 개인용 3D 프린터 전 기종에 호환가능

CTK Co., Ltd.
 영문주소 : 118, Seongbuk-ro, Seongbuk-gu, Seoul 152-802 (Korea)
 Tel. 202-2631-1111 Fax. 10-462-4921
 e-mail: ctk@ctk.com


CTK Co., Ltd.

시험 성적서 (Test Report)

발주처명 (Requester)	CTK (2021-01-1811-0411)		
발주처명 (demand customer)	2021-11-5	시험일자 (Testing Date)	2021-11-5
회사명 (Applicant Name)	주식회사 CTK	요청사항 (Requirement)	-
주 소 (Address)	서울특별시 관악구 신림1로 145번길 10-1 (신림동 145-10)		
발주처명 (Cte. No.)		제품명 (Prod. No.)	
시험품 (Sample name)	PLA		
시험품명 (Physique of test)	필름 (0.08mm)		
시험결과 (Test results)	합격 (PASS)		
시험장 (Testing Site)	주 소	책임자 (Lab. Manager)	

본 시험결과서는 시험자가 제공한 시험품에 대한 시험결과에만 해당됩니다.

2021년 11월 5일

주식회사 CTK Co., Ltd.

1. 본 시험결과서는 CTK 영문 홈페이지에 게시됩니다.
 (This results could not be an advertisement for test items.)
 2. 본 시험결과서는 본 시험결과서로만 효력이 발생합니다.
 (This mean results has substantial authority.)

발주처명 : CTK(2021-01-1811-0411) 001/01
 발 주 소 : 2021-11-5 001/01

This Report and Test Result are not valid without the official stamp of CTK. Report Form No. : CTK-001-01-001 (Rev.001)

▲ PLA 투명 RoHS 성적서

▲ PLA 투명 RoHS 성적서

CTK Co., Ltd.
 50, Seon-gu-ro, Guro-gu, Seoul 08300, Korea (South Korea)
 Tel: 02-434-1111 Fax: 02-434-1100
 www.ctrk.com


CTK Co., Ltd.

시험 성적서 (Test Report)

발주번호 (Purchase No.)	CTK-2024-0111-0412		
발주명 (Purchase request)	시험일자 (Testing Date)	2023.11.5	
발주처 (Applicant Name)	에스이테크노시스	제품명 (product/model Name)	-
주 소 (Address)	부산광역시 강서구 강서로 322 312호 313호		
발주번호 (Pur. No.)	-	테스트번호 (Test No.)	-
시험품 (Sample material)	P-100		
시험 목적 (Sample purpose)	품질 관리용		
시험결과 (Test result)	품질 합격		
시험자 (Tester)	홍 씨	확인자 (Auth. Manager)	장 씨

본 시험결과서는 계약조건에 제정된 시험규정 시험용 시험결과서에 기입된 것임

2023.11.15 5월
㈜ 씨티케이
CTK Co., Ltd.



1. 본 시험결과서는 계약 조건에 준하는 품질 관리용 시험결과서입니다.
 (The result(s) issued for use as an administrative and test use.)
 2. 본 시험 결과는 법적 효력이 없습니다.
 (The test results result be not used as legal laboratory.)

발주처명
발주처
발주일

시험일자
2023-11-5

페이지
1/3

This report shall not be reproduced except in full without the prior approval of CTK. Report Form No.: (CTK-01-002-000-000)

▲ PLA 흰색 RoHS 성적서

▲ PLA 흰색 RoHS 성적서



CTK Co., Ltd.

CTK Co., Ltd.
 경기도 수원시 기흥구 신갈면서로 10-11 (신갈동)
 Tel: 031-424-0119 Fax: 031-424-0120
 www.ctrk.com

시험 성적서 (Test Report)

발주번호 (Request No.)	CTK-2021-083-11-0431		
발주명칭 (Sample received)	2021년 11월	시험일자 (Testing Date)	2021.11.6
발주자 (Applicant Name)	박소호씨(이메일)		
주 소 (Address)	부산광역시 고척(부산광역시 10-1)경남동		
시험번호 (Tst. No.)	-	제소번호 (Pat. No.)	-
시료명 (Sample name)	Pb-Cd		
시험 목적 (Purpose of test)	환경 모니터링		
시험방법 (Test method)	원자 흡수		
시험자 (Testing job)	윤 정 기	확인자 (Lab. Manager)	김 오 기

본 시험성적서는 계약자와 제공한 시료와 시험 방법 시험목적에 대한 결과입니다.

2021년 11월 6일

주: 버티케이
 CTK Co., Ltd.

1. 본 시험성적서는 본 회사 표준 시험방법에 준합니다.
 (This report is based on our standard method and test data.)
2. 본 결과는 비법정시험 결과입니다.
 (This sample analysis result is not a statutory laboratory.)

발주번호 : CTK-2021-083-11-0431

발 주 일 : 2021.11.6

페이지 : 1/1

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of CTK. Report No.: CTK-083-0102 (Rev.00)

▲ PLA 회색 RoHS 성적서

▲ PLA 회색 RoHS 성적서

		CTK Co., Ltd. 경기도 용인시 기흥구 고신로 15길 30-1 (고신동) Tel: 031-4524-9911 Fax: 031-4524-9913 www.ctk.com	
시험 성적서 (Test Report)			
발주업체명 (Request No.)	CTK-2021-0021-001-001A		
주문일자 (Sample receipt)	2021.11.10	시험일자 (Testing date)	2021.11.10
고객명 (Applicant Name)	웨스치에스(주)WESCHIES		대표이사 (President Name)
주소 (Address)	부산광역시 금정구 가락로1번길 42 웨스치에스		
전화번호 (Tel. No.)	-	팩스번호 (Fax No.)	-
시험용 샘플 (Sample name)	플라스틱		
시험 목적 (Purpose of Test)	종류 판리용		
시험결과 (Test results)	합격 완료		
시험일자 (Testing day)	판결 일자	확인일자 (Self Meeting)	조영석 
본 시험성적서는 데이터와 제품 및 관련 시험을 위한 시험결과에만 효력이 있습니다.			
2021년 11월 5일 ㈜ 벤티캐이 CTK Co., Ltd. 			
1. 본 시험결과서는 한국 표준 시험 방법 중 제 2554호, KS K ISO 17025 (한국 산업 안전 관리 인증법 (Industrial Safety Management Act)) 2. 발주처에서 계약한 검량기준에 (*You must comply with the lab and test laboratory*)			
발주업체명 : CTK-2021-0021-001-001A		페이지 : 1 / 8	
날 월 일 : 2021-11-10			
This report shall not be represented except as it is stated the original approval of CTK. Report Form No. CTK-FR-002 Rev.04-06-01			

▲ PLA 검정 RoHS 성적서

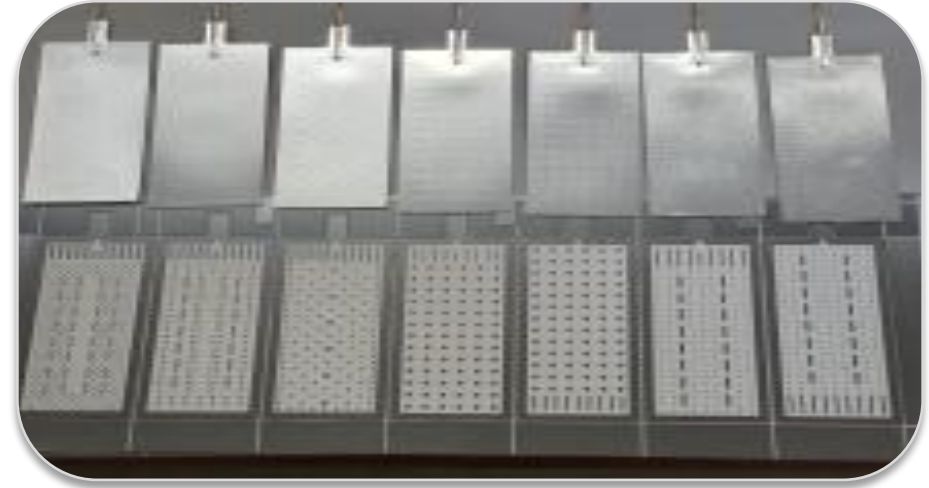
▲ PLA 검정 RoHS 성적서

배터리용 베이퍼 챔버

Vapor Chamber

> 알루미늄 기반 베이퍼 챔버 개발

- 기존 구리에서 알루미늄으로 소재 변경
 - 구리 가격의 지속적 상승으로 인해 소재 변경 필요성 대두
 - 알루미늄의 경우 구리 대비 가격이 30% 수준
 - 비중 또한 구리 대비 $\frac{1}{3}$ 로 무게 절감 효과
- 레이저 용접 대신 흡착 필름을 사용한 접합 공정
 - 알루미늄 용접은 기공 생성 등 불량 문제 야기
 - 접착성 고분자 필름을 이용하여 용접 없이도 기밀성 유지



□ 개발공정



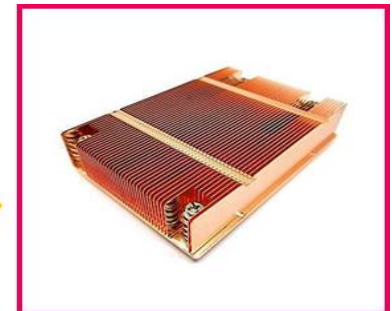
전기자동차



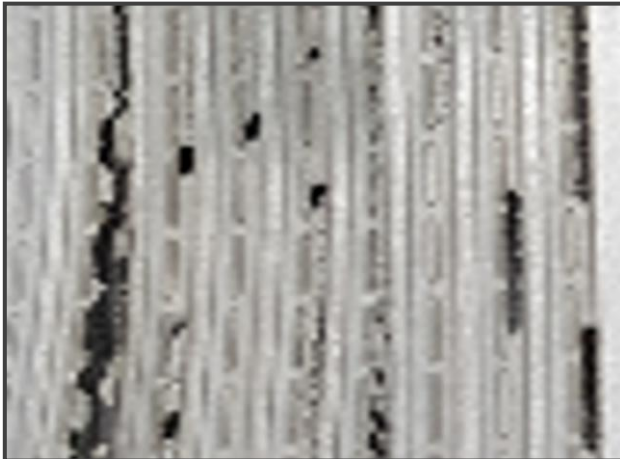
배터리 팩



배터리 셀



방열판



▲알루미늄 진공 브레이징(Brazing) 후 공용현상 1



▲알루미늄 진공 브레이징(Brazing) 후 공용현상 2



▲알루미늄 진공 브레이징(Brazing) 후 공용현상 3

기존 기술

구리 플레이트 사용

브레이징, 확산접합, 레이저 웰딩(600°C 이상)

기계가공, 프레스 형상 가공

높은 제작원가 부담

재질

방식

가공

원가

개발 기술

알루미늄 플레이트 사용(구리 대비 1/3경량화)

고분자 필름에 의한 저온(200°C 내외) 접합
기존 대비 우수한 용착력 및 간편한 제작

화학약품에 의한 에칭 형상가공

낮은 제작원가 부담

방사선차폐 소프트 백

Radiation Shielding Soft Bag

> 저준위 폐기물 전용 소프트 백 개발

- 방사선차폐 소프트 백 필요성 대두
 - 현재 방사선차폐 용기로는 드럼형 용기만 사용되는 중
 - 비용과 공간효율의 문제로 다양한 디자인의 신규용기 필요
 - 고분자 필름과 금속 합지를 이용한 소프트 백 개발 시도
- 현 방사선차폐 필름 개발 단계
 - 그래파이트, 알루미늄 등의 차폐 소재 합지 시도
 - 저준위 방사선 α , β 선 100% 차폐 확인

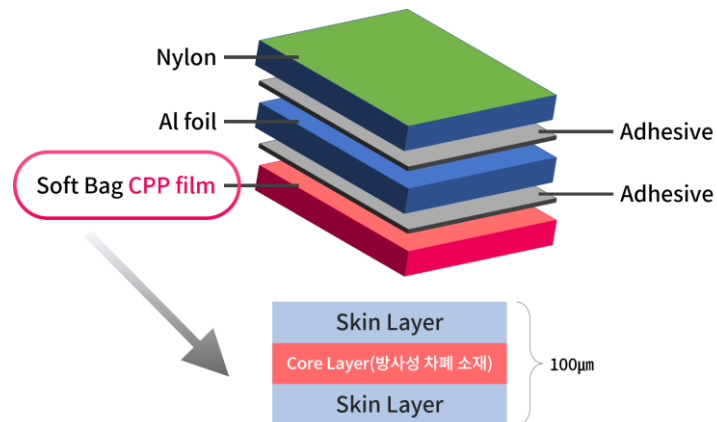


특허출원



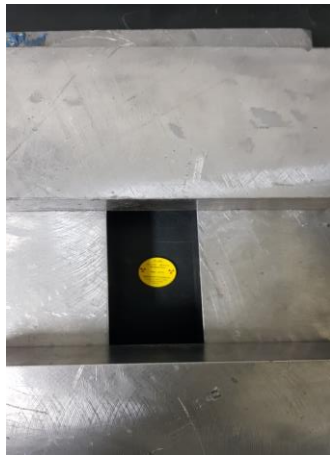
국산화

□ 저준위 방사선차폐 소프트 백 구조 모식도

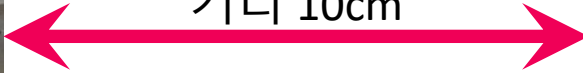


□ 시제품 연구 사진





거리 10cm



방사선차폐 소프트 백 시험

β선원을 납(Pb) 벽돌로 감싼 후 10cm
떨어진 위치에서 검출기 측정 진행

β선원 없을 시 기본 백그라운드 0.16μSv/h



식품포장용 실링 필름

Packing Film

> 유해물질 걱정 없는 포장 필름

- 순수 국내산 소재 사용
 - 인체에 무해한 PP 소재로 구성되어 안전한 포장
 - 내한성, 내열성이 좋아 냉동/전자레인지 사용 가능
 - 뛰어난 인장강도로 포장 파손이 잘 일어나지 않음
- 이지 필름과 홀드 필름
 - 이지 필름은 손으로 쉽게 떨어지고 잔여물이 잘 남지 않음
 - 홀드 필름은 강한 접착력으로 인해 잘 떨어지지 않음



RoHS



작업안전

□ 제품정보

제품명		두께	종류
130×200	150×200	30μm, 50μm	이지, 홀드
160×200	190×200		
200×200	230×200		
245×200	270×200		
285×200	310×200		

□ 제품사진



the way to trust

KCL

시험성적서

성적서번호 : CT21-123309K

7. 시험결과

1) 포장용 실링필름(SR2)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고	시험장소
Polybrominated Biphenyls(PBBs)	-	(1)	-		
Bromodiphenyl	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Dibromodiphenyl	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Tribromodiphenyl	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Tetrabromodiphenyl	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Pentabromodiphenyl	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Hexabromodiphenyl	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Heptabromodiphenyl	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Octabromodiphenyl	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Nonabromodiphenyl	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Decabromodiphenyl	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Polybrominated Diphenyl Ethers(PBDEs)	-	(1)	-		
Bromodiphenyl ether	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Dibromodiphenyl ether	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Tribromodiphenyl ether	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Tetrabromodiphenyl ether	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Pentabromodiphenyl ether	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Hexabromodiphenyl ether	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Heptabromodiphenyl ether	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Octabromodiphenyl ether	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Nonabromodiphenyl ether	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Decabromodiphenyl ether	mg/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)		
Pb	mg/kg	(2)	불검출 (검출한계 5)		
Cd	mg/kg	(2)	불검출 (검출한계 1)		
Hg	mg/kg	(3)	불검출 (검출한계 1)		
Cr ⁶⁺	mg/kg	(4)	불검출 (검출한계 1)		

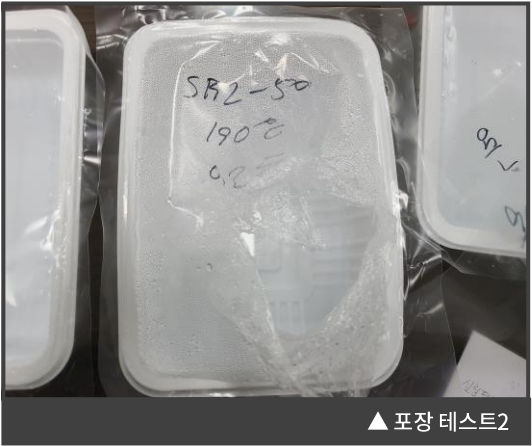
총 4페이지 중 2페이지

양식TOP-12-01-08(1)

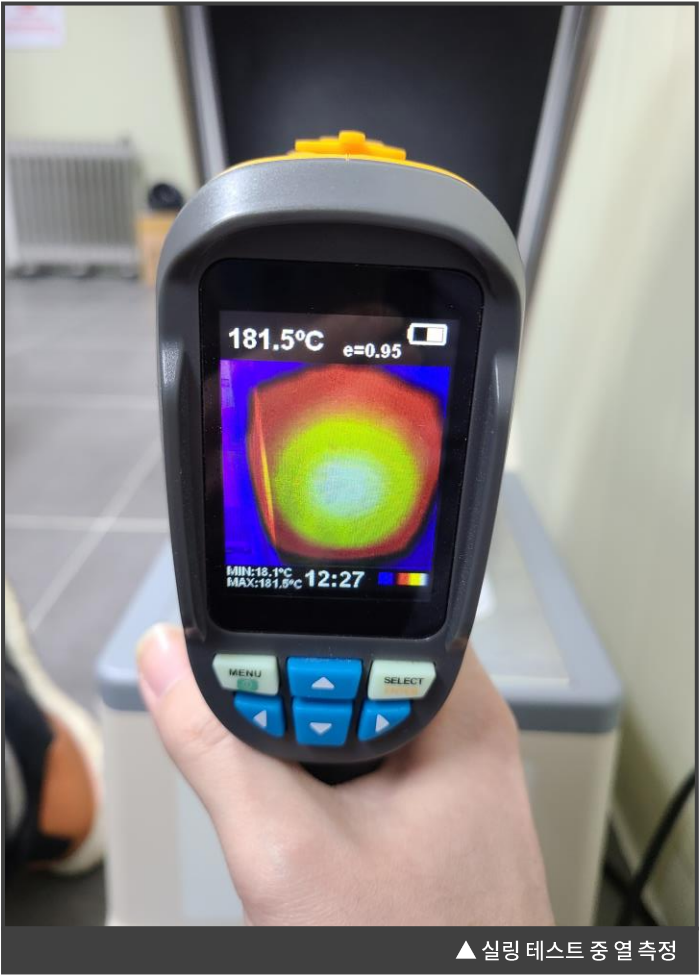
▲ 실링 필름 RoHS 성적서



▲ 포장 테스트1



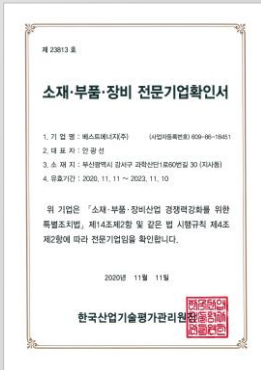
▲ 포장 테스트2



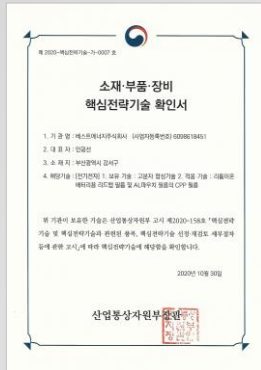
▲ 실링 테스트 중 열 측정

수상 및 지식재산권

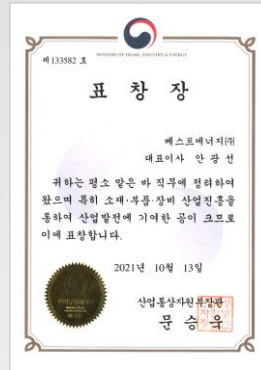
Award & Intellectual Property Rights



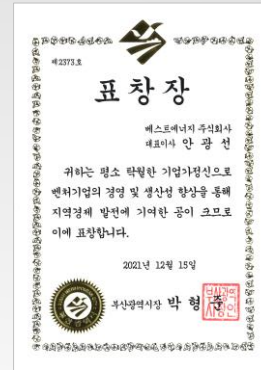
소재·부품·장비
전문기업확인서



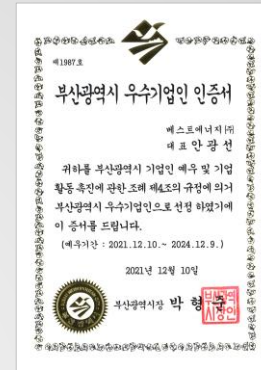
소재·부품·장비
핵심전략기술 확인서



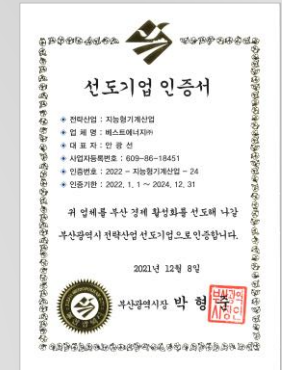
소재·부품·장비
산업부장관 표창장



부산광역시
벤처기업 표창장



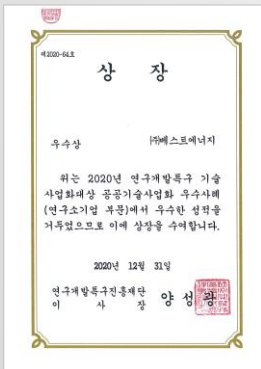
부산광역시
우수기업인 인증서



부산광역시
선도기업 인증서



ISO 9001



2020 연구개발특구
기술사업화 대상 우수상



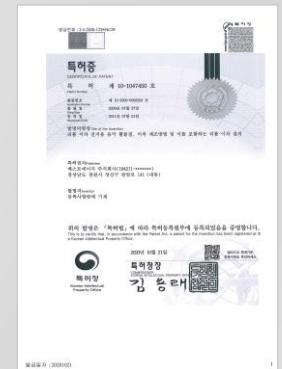
특허: CPP 필름 제조방법



특허: 배터리의 전극 탭
용착 장치 및 방법



특허: 이차전지 리드탭 실링용
복합가교필름 및 이의 제조방법



특허: 리튬이차전지용
음극 활물질, 이의 제조방법

장비현황: 생산 장비

Production Equipment



생산공장 내부



압출라인



소폭 슬리터



중폭 슬리터



생산용 컴파운더



연구용 컴파운더



3D 필라멘트 라인



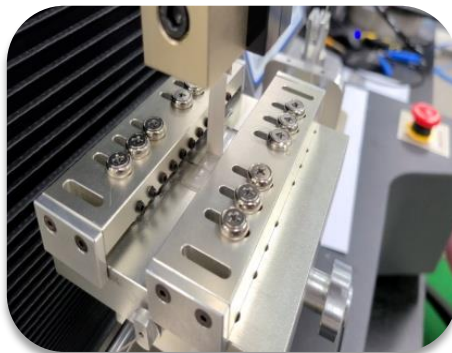
오토 믹서

장비현황: 연구 장비

Research Equipment



DSC 열 분석기



Peel Strength 시험기



주파수 변환기



전해액 챔버



냉각 칠러



리드탭 용착기



전자 현미경



Dyne 수 측정펜

여기에 명함을
부착하여 전달

