

01

Mechanical PCR ABS

LG 화학

가전에서 다시 가전으로,
폐가전을 재활용한 플라스틱



CMF 디자인 트렌드 및 소재 발굴 연구

10 CMF Stories

개요

본 리포트는 CMF 트렌드 정보 확보가 어려운 중소기업에게 정보 격차를 해소해줄 수 있는 자료를 제공하는 것을 목표로 하고있으며, CMF 트렌드와 함께 중소기업이 바로 활용할 수 있는 10개의 CMF가 소개될 예정입니다. 보다 실용적이고 활용도 높은 CMF를 선정하기 위하여, 기업적 측면, 소비자 측면, 생산적 측면, 디자인적 측면 등 다양한 관점에서 소재를 분석하였습니다. 또한, 비전문가도 쉽게 이해할 수 있도록 구성하고, 심도 깊은 정보를 제공함으로써, 중소기업이 소재에 접근하는 진입 장벽을 낮추고자 했습니다. 궁극적으로, 중소기업 스스로 CMF혁신을 주도할 수 있는 자생력을 높이는 것이 목표입니다.

Trend Research Analyze




트렌드 리서치 키워드 분석

본 리포트는 중소 중견기업이 바로 활용할 수 있는 10개의 CMF를 제안합니다. 10개의 CMF는 단순히 유행하거나 예쁜 소재를 기준으로 하는 것이 아닌, 다양한 리서치를 통해 기업적 관점, 소비자 관점, 생산적 관점, 디자인적 관점 등 다양한 방면을 고려하여 선정됩니다. 제조 기업이 CMF를 선정하기 위해 필요한 고려사항들을 반영한 10개의 CMF는 CMF혁신을 위한 기업의 시간적, 경제적 비용을 절감할 수 있을 것입니다.

01 소비 트렌드

A. 현실을 닮은 가상공간, 메타버스	B. 쉬운 구매, 이유있는 소비	C. 집콕, 다채로운 삶을 담다	D. 남들과 다르게! 나를 위한 소비	E. 일상에서 실천하는 건강한 삶	F. 녹색으로 물든, 공존의 가치
-------------------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------	--------------------------

02 CMF 트렌드

A. Visual Trend 경험적 품질  <ol style="list-style-type: none">1. 자연을 닮은2. 선명한 즐거움3. 모호하고, 중후한	B. Process Trend 혁신적 품질  <ol style="list-style-type: none">1. 자연소재 활용2. 산업 폐기물 활용3. 화학적 재활용	C. Function Trend 소재 기능성  <ol style="list-style-type: none">1. 생분해성2. 무독성/탄소절감3. 가족 대안성
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

03 디자인적 관점

A. 심미성	B. 감성적	C. 경험적
-----------	-----------	-----------

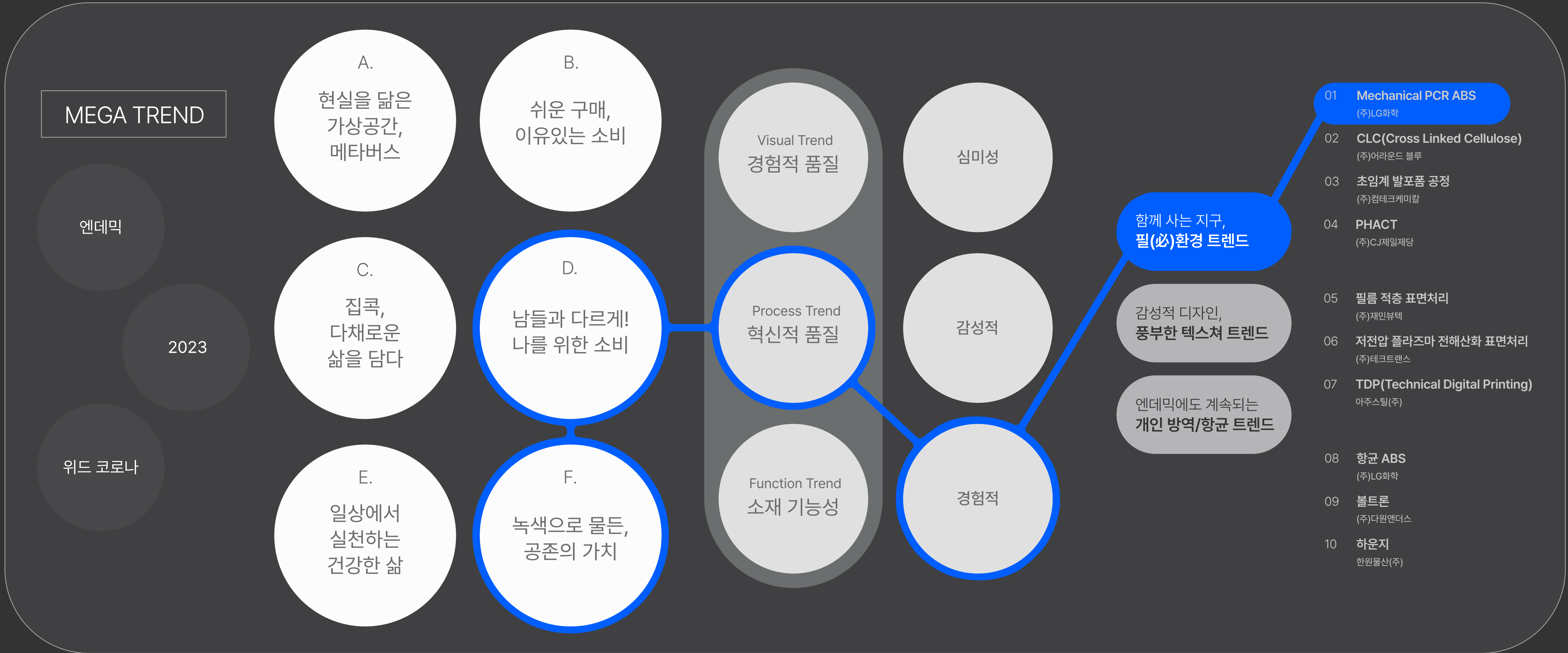
04 생활 및 주방가전

A. 난방/냉방 기구 전기난로, 전기담요, 에어컨, 선풍기, 공기청정기	B. 영상/음향 기구 텔레비전, 셋탑박스, 라디오, 홈시어터, 헤드폰	C. 주방용 기구 전기밥솥, 전기오븐, 토스터, 전기주전자, 전기그릴...	D. 컴퓨터/주변기기 컴퓨터, 복합기, 스캐너, 팩스, 마우스, 키보드	E. 청소 기구 진공청소기, 로봇청소기, 세탁기, 건조기	F. 기타 기기 헤어 드라이기, 고데기, 스팀 다리미, 전기 다리미
---------------------------------------------------	--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------	-------------------------------------------	-------------------------------------------------

Project Process

CMF 선정 과정

CMF 트렌드 및 소재발굴 연구 프로젝트는 리서치를 통해 분석한 키워드를 기반으로, 세 개의 CMF 카테고리를 도출하고, 해당 카테고리에서 적용 가능한 CMF 10개를 선정하는 과정으로 진행되었습니다. 중소 중견 생활 가전 제조업체에게 실용적인 정보를 제공하기 위해, 기업적 관점, 소비자 관점, 생산적 관점, 디자인적 관점 등 다양한 관점에서 분석하였습니다.



A.

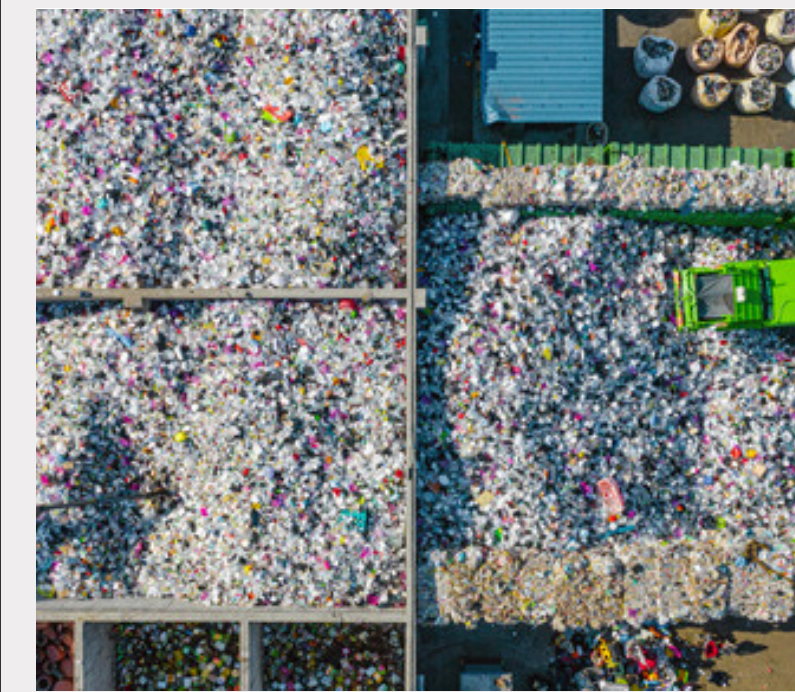
함께 사는 지구, 필(必)환경 트렌드

코로나 19 확산으로 인해 마스크, 배달용기 등의 일회용품, 위생용품 폐기물이 늘어나면서 심각했던 환경파괴가 더욱 가속화되고 있습니다. 플라스틱 사용을 줄이기 위해 세계 각국에서 환경규제 정책을 펼치고 있으며, 우리나라에서도 2030년부터 일회용 플라스틱 사용 전면 금지를 목표로 다양한 정책이 시행되고 있습니다. 또한, 가치관에 따라 소비하고 이를 통해 자신을 드러내는 '가치 소비' 트렌드가 확산되고 있습니다. 이와 같은 정책적 제한과, 소비자의 요구에 따라 기업은 '이윤 추구'와 더불어 '지속가능성'까지 고려한 ESG경영을 따라가고 있습니다.

<p>F.</p> <p>녹색으로 물든, 공존의 가치</p>	<p>D.</p> <p>남들과 다르게! 나를 위한 소비</p>
<p>B. Process Trend</p> <p>혁신적 품질</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. 자연소재 활용 2. 산업 폐기물 활용 3. 화학적 재활용 	
<p>C. Function Trend</p> <p>소재 기능성</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. 생분해성 2. 무독성/탄소절감 	

1 환경 파괴 가속화

코로나 19 확산으로 인해 택배, 배달음식과 같은 비대면 소비가 급증하면서, 플라스틱 폐기물은 수습 불가능할 정도로 증가했다. (중략) 플라스틱 쓰레기의 가장 큰 문제점은 '씩지 않는다' 것이다. 플라스틱은 바다로 흘러가 해류를 따라 한 곳에 모여 거대한 '플라스틱 섬'을 만들어 해양오염을 유발하며 생태계를 파괴하고, 파도와 해류에 의해 잘게 부서져 미세플라스틱이 되어 해양 생태계를 파괴한다. 심지어 미세플라스틱은 생태계의 먹이사슬 속으로 파괴되어 인간들의 식탁에 오르게 되고, 결국 우리의 몸도 오염시킨다.



글 = [자원순환] 폐기물과 플라스틱, 우리세대가 당면한 과제
출처 : 한국환경운동연합 (<http://kfem.or.kr/?p=226727>)
사진 = 출처 : 세계일보

2 2030년, 제로플라스틱시대

정부가 2030년부터 모든 업종에서 비닐봉투·소핑백 등 일회용 플라스틱 제품 사용을 전면 금지한다. 플라스틱 용기의 비율은 2025년까지 47%에서 38%로 줄이고, 플라스틱 폐기물 수입도 2022년부터 종료된다. 재생원료를 사용한 친환경수지 비닐봉투와 유리 생수병도 앞으로 찾아보기 쉬워질 전망이다. 조명래 환경부 장관은 "2050 탄소 중립 사회를 이루기 위해서는 탈플라스틱 사회로의 전환이 필수요소"라며 "기후변화와 지구 생태계에 큰 위협이 되는 플라스틱을 줄이기 위해 생산·유통·소비·재활용 전 과정에 걸쳐 다각적인 노력을 기울이겠다"고 말했다.



글 = 2030년부터 일회용 플라스틱 사용 전면 금지
출처 : zdnetKOREA (<https://zdnet.co.kr/view/?no=20201224112755>)
사진 = 출처 : 배달의민족

3 MZ세대의 가치소비 경향

MZ세대에게 소비는 단순한 물건 구매가 아니라 자신의 신념을 드러내는 '미닝아웃(meaning+coming out : 사회적 가치나 특별한 메시지를 담은 물건을 구매함으로써 자신의 신념을 표출하는 소비 경향)'의 수단이다. 서용구 숙명여대 경영학과 교수는 "MZ세대가 가진 '친환경' '공정' 등의 가치관 자체가 소비재에 붙는 '미닝 아웃'은 일종의 프리미엄 소비라고 볼 수 있다"라며 "MZ세대의 구매력이 커지고 주요 소비층으로 성장하면 기업들도 친환경 등의 가치소비와 기업윤리에 무게를 두는 경향이 커질 것"이라고 설명했다.



글 = 환경에 진심인 MZ세대의 가치소비와 미닝아웃
출처 : 스택타임 (<http://snaptime.edaily.co.kr>)
사진 = 출처 : 구글 이미지투데이 / 착한 가치 소비자

4 반점(Speckle) 소재

소비자들의 가치 소비 성향과 더불어 재생 플라스틱에 대한 수요가 늘어나면서, 현재 플라스틱 업계는 '과도기'를 겪고 있다. 다양한 폐플라스틱을 분쇄하여 만드는 재생 플라스틱은, 표면에 반점 Speckle이 드러나는 경우가 있다. 이는 제조업자, 엔지니어 등에게 불량 제품으로 여겨질 수 있지만, 소비자는 오히려 선호하고 있다. 폐플라스틱을 재활용했다는 사실을 시각적으로 확인할 수 있고, 이 제품을 구매함으로써, 친환경 운동에 일조했다는 인식을 주기 때문이다. 또한, 랜덤(random)한 패턴은 '하나밖에 없다'는 유니크(unique)한 느낌을 주어 큰 만족감을 주고 있다.



사진 = Logitech K780 Wireless Keyboard

1 소재 개요

최종 소비자가 사용하고 버린 플라스틱을 재활용해 만든 플라스틱 소재를 PCR(Post-Consumer Recycled materials) 플라스틱이라고 부릅니다. PCR 플라스틱은 사용한 후 버려지는 플라스틱을 회수해 재활용하기 때문에 비교적 적은 에너지로 제품 생산이 가능하며, 에너지 사용량 감소에 따른 탄소 발생량도 줄일 수 있습니다. 또한, 쓰고 버려지는 제품을 재활용하기에 폐기물을 줄인다는 측면에서 환경에 큰 도움이 됩니다.

가전에서 폐가전을 다시 가전으로, 재활용한 플라스틱

COLOR

MATERIAL

FINISHING



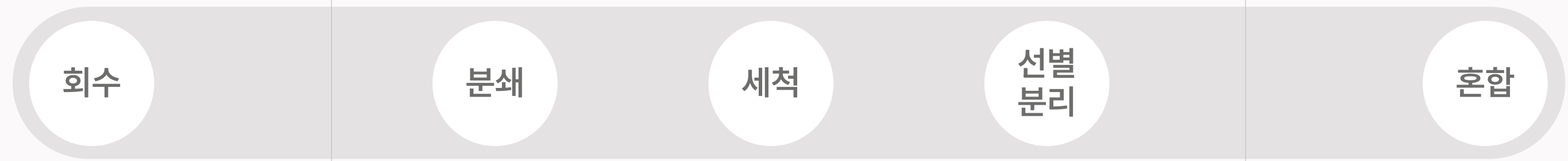
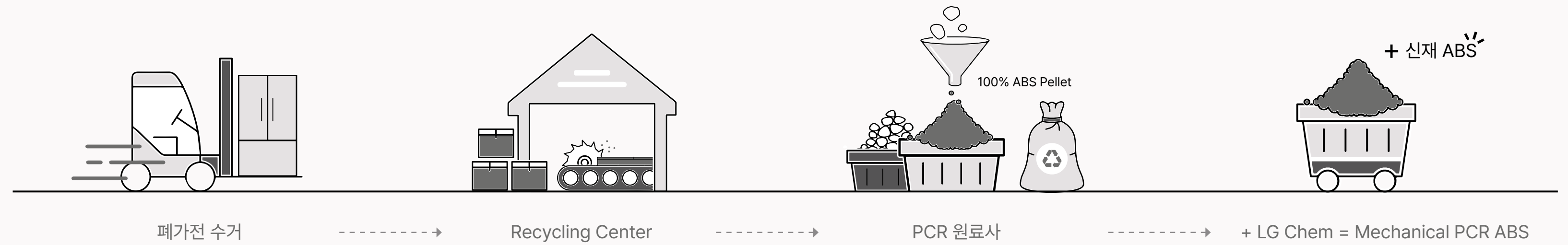
2 소재 제조 공정

친환경 선순환을 위한 기계적 재활용 공정

Mechanical PCR ABS 소재는 폐가전에서 수집한 ABS를 혼합하여 만들어집니다. 우선 전국 각지에서 버려진 플라스틱 제품을 리사이클링 센터로 수거하고, 분쇄 공정을 통해 초기 원료 단계인 펠릿(Pellet) 형태로 변환합니다. 펠릿 알갱이들을 깨끗하게 세척한 뒤, 철, 우레탄, 스테인리스, 알루미늄, PP/PS 등 다른 소재와 섞인 펠릿 중 ABS만 선별하기 위해 비중 차이를 이용한 수침분리, 적외선 분광법을 이용한 분리, 정전기에 의한 분리, 원심분리 등의 단계를 거칩니다. 선별된 ABS를 Flake 화한 뒤, 기존 원료와 혼합하여 최종 제품을 제조할 수 있는 원료로 제작됩니다.

폐가전 재활용 공정

Manufacture Process



폐가전제품 등
버려진 플라스틱 제품이
리사이클링 센터 등으로 **회수**



회수된 제품을 **분쇄**하여
초기 원료 단계인
펠릿(Pellet) 형태로 변환



펠릿(Pellet) 형태로
변환된 알갱이를
깨끗하게 **세척**



비중 차이를 이용한 수침 분리,
적외선 분광법을 이용한 분리,
정전기에 의한 분리, 원심분리
등으로 **선별·분리**

기존 원료와 적당한 비율로
혼합하여 최종 제품을
제조할 수 있는 원료로 제작



3 소재 물성 특징

재활용 자재를 혼합했음에도, 기존 ABS의 소재적 특성과 기능은 저하되지 않는 것이 LG화학의 Mechanical PCR ABS의 장점입니다. 기존 ABS처럼 광택도가 높고 접착, 증착, 도금 등 마감 자유도가 높으며, ABS를 사용하던 기존 제품에 대해 재사용이 가능합니다. 또한, 타 PCR ABS소재의 경우 여러 색상의 펠릿(Pellet)이 섞여 어두운 색상만 표현할 수 있다는 한계점이 있었지만, 개발을 통해 검정색은 물론 흰색 색상을 표현할 수 있게 되었습니다. 냉장고, 세탁기 등 '백색 가전'이라고 불리는 상품군에 적극 활용될 수 있을 것입니다.

소재 물성 (ATSM) 알아보기

- MI Melt Index**
용융지수 | 용해 시, 소재가 얼마나 잘 흐르는 가? → 잘 흐를수록 큰 파트, 얇은 파트 사출에 용이하다.
- Imp Impact**
충격강도 | 외부 충격 시, 얼마만큼의 힘에 부러지는가? → 숫자가 클수록 강도가 높다.
- TS Tensile Strength**
인장강도 | 당겼을 때, 얼마만큼의 힘에 부러지는가? → 숫자가 클수록 강도가 높다.
- FS Flexural Stress**
굴곡응도 | 구부렸을 때, 얼마만큼의 힘에 부러지는가? → 숫자가 클수록 강도가 높다.
- FM Flexural Modulus**
굴곡탄성률 | 구부렸을 때, 얼마나 견딜 수 있는가? → 숫자가 클수록 강도가 높다.
- HDT Heat Deflection Temperature**
열변형 온도 | 얼마만큼의 온도에 변형되는가? → 100이 넘지 않는다면 끓는 물에 넣을 수 없다.

소재 특징

색상

타 PCR 소재는 대부분 블랙 계열

백색 색상을 구현할 수 있습니다.



백색을 표현할 수 있는 유일한 PCR ABS 소재이다.



PCR-ABS(왼쪽)과 기존 ABS(오른쪽) 외관 상 큰 차이가 없다.

외관 품질

기존 ABS 대비

기존 ABS와 같이 광택도가 높습니다.



Virgin ABS



PCR ABS



PCR-ABS(왼쪽)과 기존 ABS(오른쪽) 외관 상 큰 차이가 없다.

열 안정성

기존 ABS 대비

열 자극에 색상변화가 비교적 적습니다.

Injection Temperature : 220°C



Virgin ABS

PCR ABS

Virgin ABS

PCR ABS

소재 물성 (ATSM)		기존 ABS	MRC380L3 (White)	MRC380L5	MRC380D3 (Black)
MI	g/10min	40	40	36	40
Imp(1/8")	kg·cm/cm	27	25	24	27
TS	kg/cm ²	420	410	400	420
FS	kg/cm ²	700	660	650	680
FM	kg/cm ²	23,500	22,500	22,500	23,000
HDT	°C	85	85	85	85

4 환경 개선 기대 효과

재활용 자재를 혼합해 다시 원자재로 만든 소재로서 친환경 선순환을 실천하고 있습니다. 폐자재는 전체 자재중에서 제품군에 따라 10%에서 50%까지 혼합하여 사용하고 있습니다. 기존 소재를 대체하여 재활용하는 과정에서 많은 에너지를 절감할 수 있으며, 탄소 배출량이 저감되는 효과가 있습니다.

제시된 LCA(Life Cycle Assessment) 결과는 해당 소재 10,000톤 사용을 기준으로 하며, LG화학 사내 데이터를 바탕으로 절감할 수 있는 에너지를 산출하였습니다. 데이터가 없을 경우 국가 DB 또는 Eco-invented DB를 적용하여 계산했습니다. 그리고 Gabi 프로그램을 사용하여 약 6가지 영향 범주를 계산하였습니다.

페플라스틱 재활용 대책 필요성

플라스틱 병 1개가 분해되기까지 걸리는 시간

출처 : 미국 우즈홀 해양 연구소(Woods Hole Oceanographic Institution)

약 **450**년



연간 세계 플라스틱 소재 생산량 및 재활용 현황

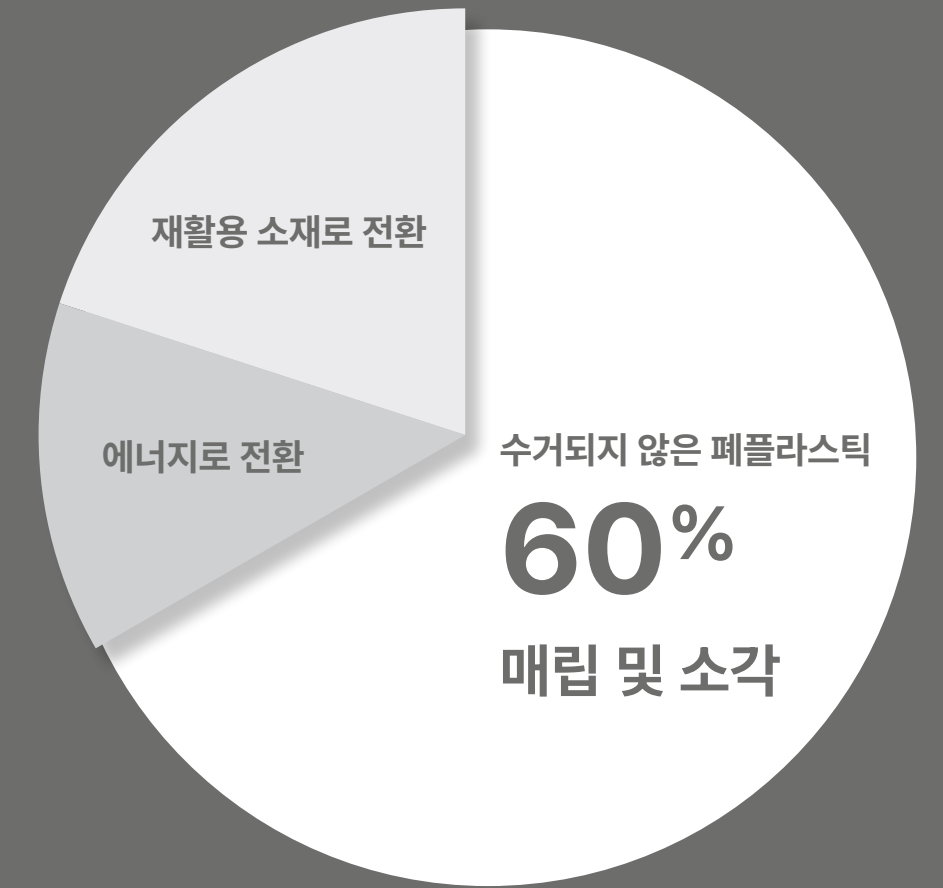
2016년 기준

3억 4,000만톤

전체 생산량 중

재활용 목적으로 수거되는 페플라스틱
35~40%

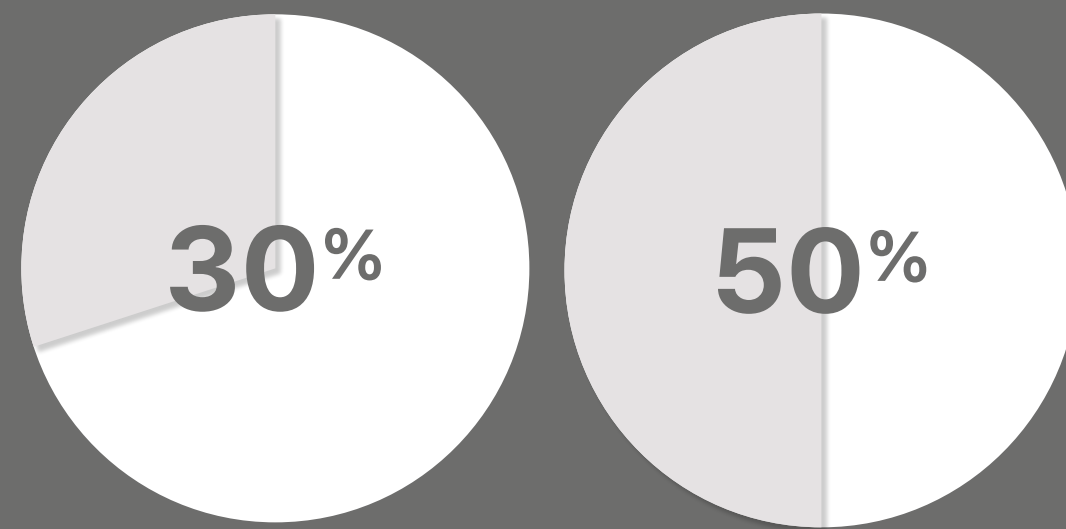
소재 재활용으로 이용
15~20%
열처리를 통한 에너지 재활용으로 활용
20~25%



재활용 소재 혼합 비율

Recycled Content

Mechanical PCR ABS는 원재(Virgin ABS)에 재활용 플라스틱을 제품군에 따라 10%에서 최대 50%까지 혼합하고 있습니다.

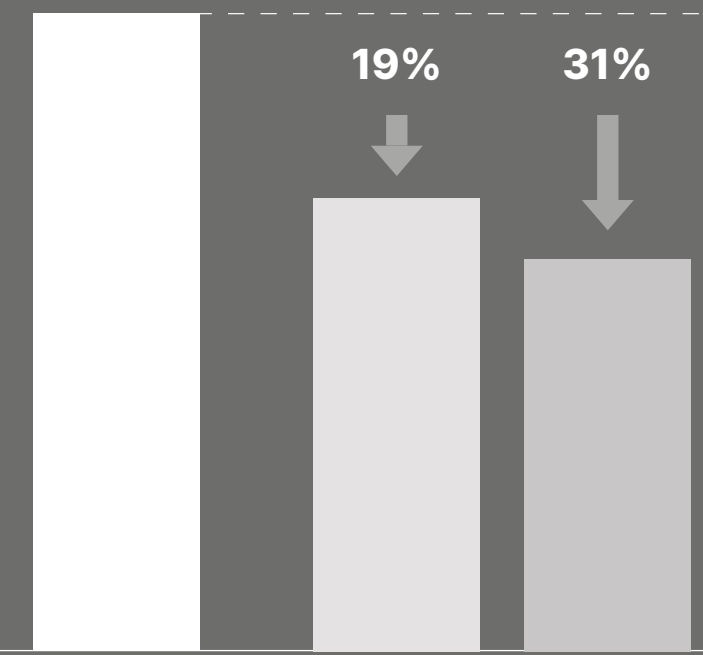


MRC380L3

MRC380L5

탄소 저감 효과

지구 온난화 지수
GWP



기존 ABS

MRC380L3 MRC380L5

10,000톤 사용 기준 탄소 저감 효과

* 참고를 위한 예시이므로 실제와는 차이가 있을 수 있습니다.



5 소재 표현 방식

ABS는 생활 소품, 가전 제품 등 다양한 제품에 보편적으로 쓰이므로 소비자에게 익숙한 소재입니다. 내구성이 높고 광택감이 높아 호감과 신뢰도를 줄 수 있으며, 접착성이 높아 페인트 도장, 증착, 도금 등 마감 표현의 자유도가 높아 디자이너에게도 친숙한 소재입니다. PCR ABS는 기존 신재 플라스틱과 동등한 수준의 물성을 갖고 있으며, 백색 색상 구현이 가능하므로 기존 ABS의 표현 방식을 활용하는데에 제한이 없습니다.



LG전자 - 모니터 72LM950V



SK매직 - 올클린 공기정정기 ACL25C1ASSCE



6 소재 활용 현황

현재 해당 소재는 LG전자, 삼성전자, SK매직 등 다양한 제조사에서 활용되고 있습니다. 주로 냉장고, 공기청정기 등 가전제품의 하우징에 사용하고 있으며, LG U+tv 신형 리모컨에 도입된 사례가 있습니다. 자동차 외장재 등 다양한 분야에 적용되고 있습니다.

A.

가전 제품의 하우징 소재



PCR ABS가 적용된 LG U+ TV 리모콘 (사진=LG U+제공)

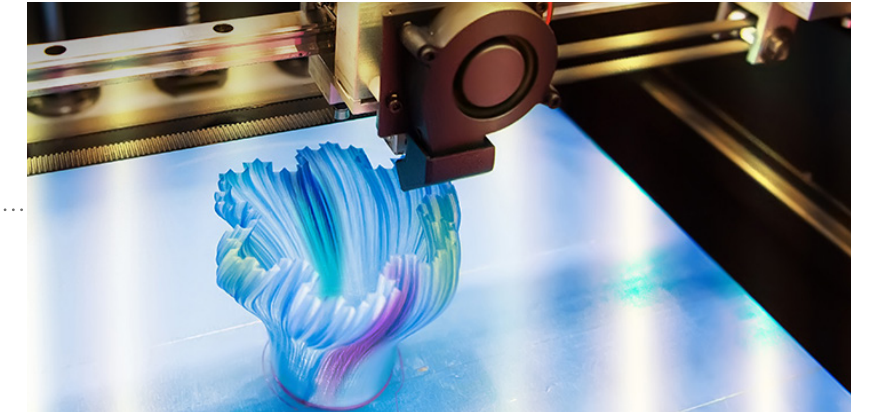


이 이미지는 이해를 돕기 위한 예시 이미지입니다. 실제 적용 제품이 아닙니다.

B.

그 외 다양한 분야

3D 프린트
필라멘트



정수기

해당 이미지는 이해를 돕기 위한 예시 이미지입니다.
실제 적용 제품이 아닙니다.



코웨이 - 프라임 정수기

공기청정기



SK - ACL25C1ASSCE

자동차외장



현대 - 아이오닉 5

7 활용 분야 제안

A. 백색 표현

- A 세탁기
- B 냉장고
- C 에어컨
- D 전자레인지

흰색은 편안하고 무난한 색이며 가정에서 청결함을 강조하기 쉽습니다. 소위 '백색 가전'이라고 불리는 세탁기, 냉장고, 에어컨 등에 해당 소재 활용을 제안합니다.

A 세탁기 삼성 드럼 세탁기 19kg WF19T6000KW



B 냉장고 위니아 냉장고 118L WRT118DC



C 에어컨 위니아 에어컨 벽걸이형 22.8m² BRW07GSH



D 전자레인지 쿠오레 플랫폼타입 전자레인지



백색 외장재

본 내용은 소재 특성을 바탕으로, 활용 가능성이 있는 제품군을 제안하는 내용이며, 소재 업체의 의견이 아닙니다.
삽입된 이미지는 참고용이며, 소재와 관련이 없습니다.
실제 적용은 소재업체와의 긴밀한 협의와 조율이 필요합니다.

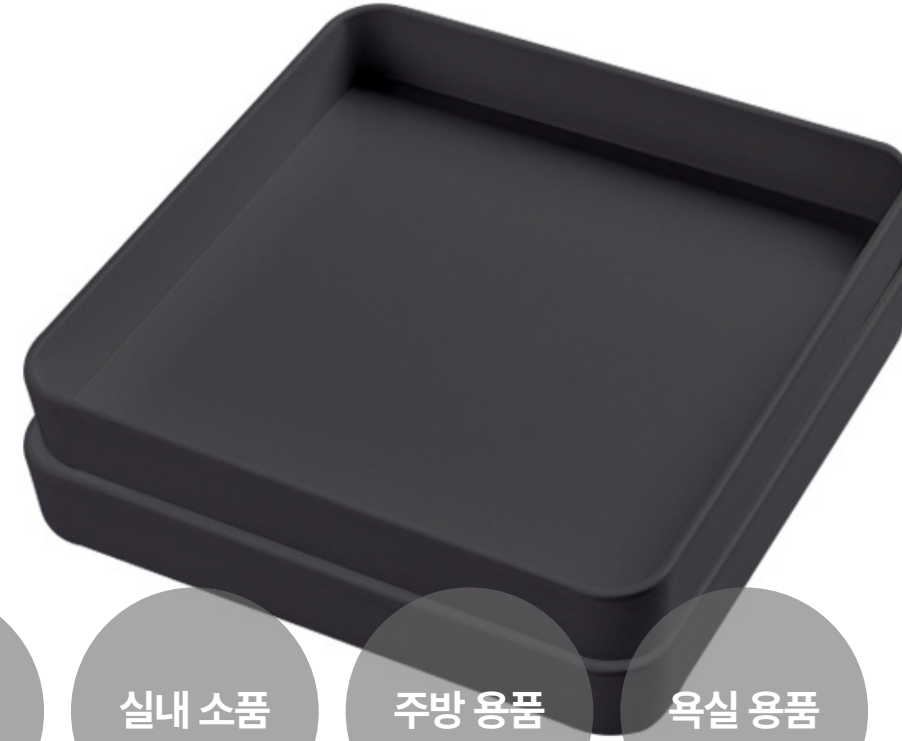
7 활용 분야 제안

B. 재활용 소재

- Ⓐ 리빙제품
- Ⓑ 일회용품
- Ⓒ 화장품 용기
- Ⓓ 청소용품

해당 소재는 페플라스틱을 재활용하여 플라스틱 생산량을 낮추는 효과를 기대할 수 있습니다. 사용 주기가 짧아 버려지는 플라스틱의 양이 많은 일회용품, 청소용품 등에 해당 소재 활용을 제안합니다.

Ⓐ 리빙제품 마켓피오 정사각 심플 멜라민 쟁반



수납 용품

실내 소품

주방 용품

욕실 용품

Ⓑ 일회용품 TY 밀폐 죽용기



포장용기

Ⓒ 화장품 용기 카밍 릴리프 수분크림 70ml



외장재

Ⓓ 청소용품 깔끔상회 청소 전동솔



본 내용은 소재 특성을 바탕으로, 활용 가능성이 있는 제품군을 제안하는 내용이며, 소재 업체의 의견이 아닙니다. 삽입된 이미지는 참고용이며, 소재와 관련이 없습니다. 실제 적용은 소재업체와의 긴밀한 협의와 조율이 필요합니다.

7 활용 분야 제안

C. 색상 유지 (열 안정성)

- A 드라이기
- B 제습기
- C 스팀다리미
- D 노트북

해당 소재는 열에 노출되어도 색상을 유지하는 열 안정성을 가지고 있습니다. 제품 기능상 열에 오래 노출되는 열 사용 뷰티 제품, 모터가 내장된 제품에 해당 소재 활용을 제안합니다.

A 드라이기 유닉스 에어샷 u



B 제습기 한일전기 제습기 HDH-5500



열 활용 기기

C 스팀다리미 보만 핸디형 스팀다리미 DB8230



스팀 기기

D 노트북 한성컴퓨터 2022 TFX

외장재



본 내용은 소재 특성을 바탕으로, 활용 가능성이 있는 제품군을 제안하는 내용이며, 소재 업체의 의견이 아닙니다.
삽입된 이미지는 참고용이며, 소재와 관련이 없습니다.
실제 적용은 소재업체와의 긴밀한 협의와 조율이 필요합니다.



8 소재기업 인터뷰

김창술 팀장 / LG화학 ABS 사업부

안녕하세요. 간단한 소개 부탁드립니다.

안녕하세요. LG화학 석유화학사업본부 ABS 친환경사업개발팀에서 친환경 제품 기획 업무를 담당하고 있는 김창술 책임입니다. 저희 팀에서는 다양한 용도에 쓰이는 플라스틱의 친환경 고객 니즈와 시장 현황 등을 파악하여 유관부서와 협업해 친환경 제품 개발을 제안하고 제품화까지 연결 시키는 업무를 하고 있습니다.

이 PCR-ABS에 대해 소개 부탁드립니다.

ABS(Acrylonitrile Butadiene Styrene)는 LG화학 석유화학사업본부의 핵심 개발 플라스틱 제품 중 하나로 글로벌 시장점유율 1위를 차지하고 있습니다. ABS는 내충격성, 내열성, 외관 등이 우수한 고기능성 플라스틱으로 가공성이 뛰어나 다양한 모양과 색상으로 구현이 가능합니다. LG화학의 ABS는 우리 주변의 가전제품, 사무기기, 자동차 내외장재, 장난감 등 다양한 제품의 소재로 사용되고 있습니다.

PCR 소재는 Post-Consumer Recycled material로 고객이 실제로 사용하고 버려진 플라스틱을 재활용해 만든 플라스틱 소재입니다. 최종 소비자가 사용하던 제품을 수거해 플라스틱의 원료로 분쇄, 분리하는 과정을 거쳐 저희가 연구한 기술을 더해 새롭게 만든 소재입니다. 현재 기존 신재 플라스틱 제품과 비교 시, PCR-ABS 소재로 만든 제품은 동등하다고 생각될 정도로 높은 품질까지 끌어올렸습니다.



이 사업을 시작하게된 계기는 무엇인가요?

전 세계의 플라스틱 생산량은 약 연간 3억 6천만 톤(2018년 기준)이라고 합니다. 이 중 플라스틱 재활용 목적으로 수거되는 플라스틱의 양은 40%밖에 되지 않는데요. 버려지는 플라스틱을 재사용 할 수 있는 친환경적인 제품을 만들어야겠다는 생각으로 PCR-ABS 제품을 개발하게 되었습니다.

또한 PCR-ABS 제품은 시장성이 매우 높다고 생각되었습니다. 전 세계적으로 환경보호를 위한 국가별 환경규제가 강화되고 있는 만큼 재활용된 플라스틱을 원료로 사용하는 사업 정책도 늘고있기 때문입니다. 더불어 소비자들이 순환 경제를 기업과 함께 생각하며 동참할 수 있는 가치를 부여할 기회이기도 합니다.

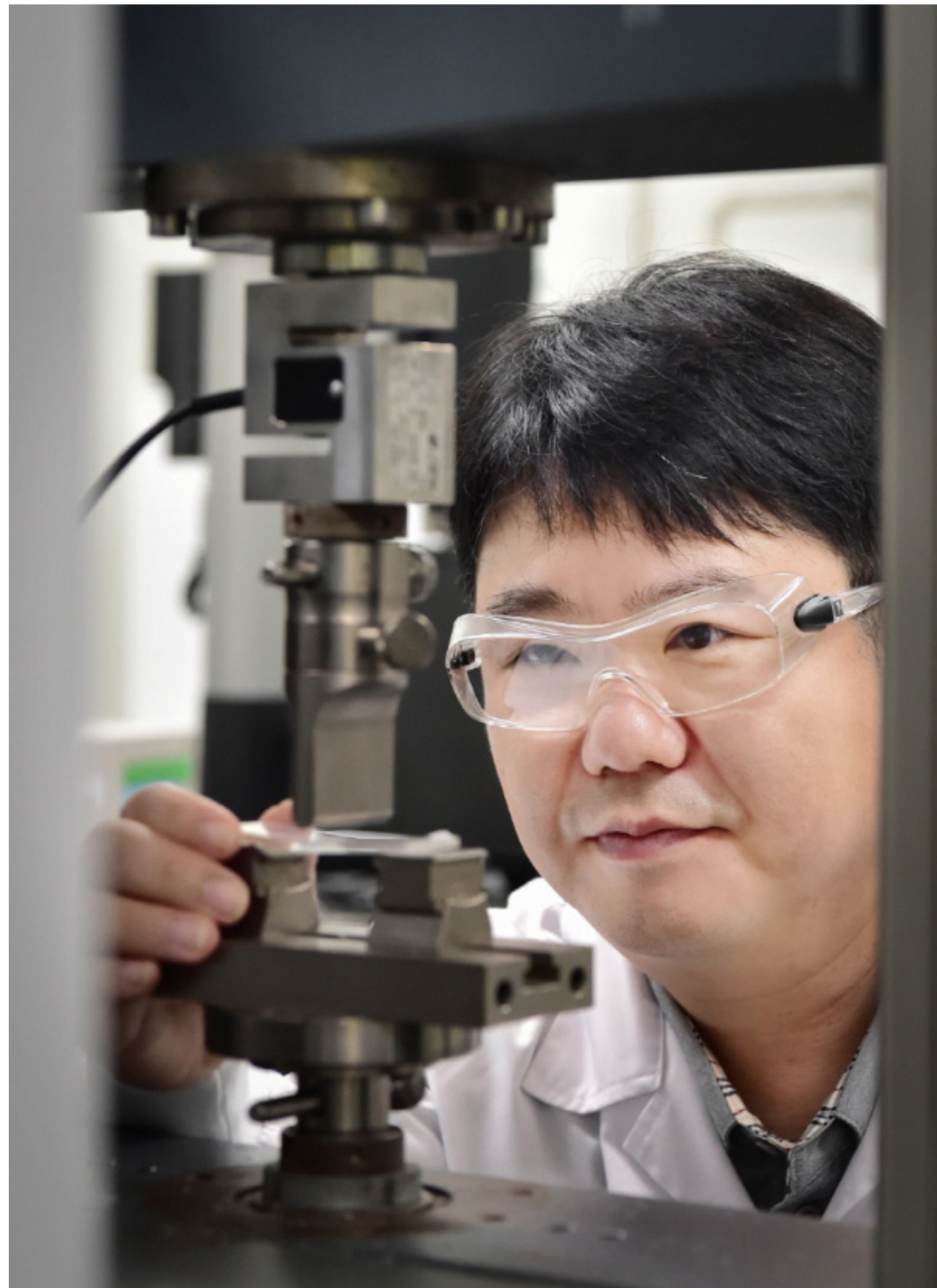


개발할 때, 어떤 어려움이 있었는지 궁금합니다.

PCR ABS를 개발하면서 가장 어려웠던 점은 기존 신재 제품 개발과는 다르게 무작위로 수집되는 PCR 원료를 사용해야 하기 때문에 특성 상 편차가 존재하는 물질로 제품을 개발해야 한다는 부분이었습니다. 특성을 향상할 수 있는 당시의 여러 기술을 반영하더라도 플라스틱 폐기물 자체의 색상, 이물, 물성 등의 문제를 완전히 극복하기에는 한계점이 있었습니다. 이런 어려움에도 불구하고 저희는 플라스틱 폐기물의 PCR 원료화 단계에서의 지속적인 개선작업과 기술적인 한계점들을 차례로 극복하여 제품 개발에 성공했고 실제로 고객 적용 사례를 만들기도 했습니다. 다만 진정한 의미의 지속 가능한 순환 경제를 구축하기 위해서는 플라스틱을 사용한 가전 제품을 개발할 때 부터 재사용을 고려해서 분리 배출이 용이하도록 소재의 종류, 제품 구조, 색상 등을 선정하고, 이러한 플라스틱 순환이 용이하도록 적극적인 정책 지원이 필요합니다.

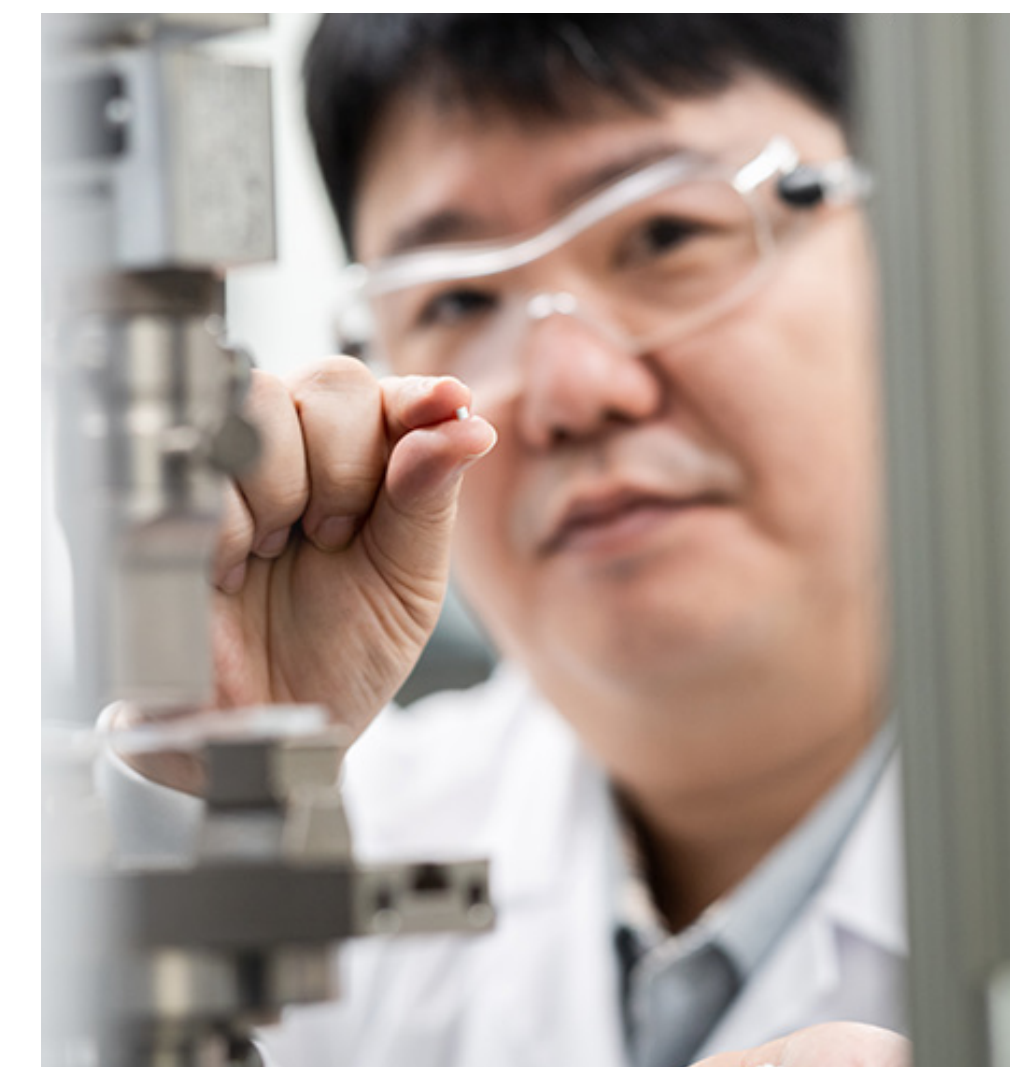
이번 연구/개발에서 확보한 기술력과 LG화학 PCR-ABS만의 장점은 무엇일까요?

LG화학의 PCR-ABS의 장점은 기술력을 통해 기존 신재 플라스틱의 물성과 동등한 수준으로 끌어올리고 재활용 플라스틱의 색상을 화이트로 만들 수 있다는 점입니다. 폐플라스틱의 특성상 여러 가지 색상이 혼합되어 있어 결국 어두운 색상(블랙, 그레이)으로 만들어질 수밖에 없어 백색도가 높은 제품 개발에 어려움이 있었습니다. 그래서 당사 연구팀과 컬러 디자인팀은 그레이 색상을 화이트로 구현하기 위해 목표 컬러 수치를 정하고 그 수치와의 차이를 극복하기 위해 기존 LG화학이 보유하고 있는 기술들을 면밀히 살펴보았습니다. 연구 방향의 핵심은 백색 안료의 선택과 배합, 그리고 백색을 보다 잘 발현할 수 있는 핵심 처방을 개발하는 것이었습니다. 결과적으로 연구와 분석을 통해 우수한 백색도를 가지는 PCR-ABS 개발 가능했고 업계 최초로 백색 PCR-ABS 상업화가 가능했습니다.



PCR ABS의 추가적인 물성 개발이 가능한가요?

현재 고객 요구 사항에 대응 가능한 다양한 특성의 PCR-ABS가 이미 개발되었거나 활발히 개발 중에 있습니다. 고객사에서 가능한 경로로 당사에 문의 주시면 요청 사항에 알맞은 PCR-ABS 제품을 추천 드리고 있습니다. 또한 흰색/검은색 이외의 컬러들도 구현 가능하므로 원하시는 컬러를 함께 문의 주시면 또한 대응 가능합니다.



이 소재로 양산하기까지 어떤 절차가 필요한가요?

우선 버려진 가전, 플라스틱 제품 등을 전문 재활용 업체가 수거해 초기 원료 단계인 Flake(파쇄품) 를 만듭니다. 파쇄품들은 재생 업체로 보내져 분리/선별 과정을 거치는데요. 파쇄품에는 ABS뿐만 아니라 PP, PE, PS 등 다양한 종류의 플라스틱이 섞여있어 그 중에서 ABS만을 분류하는 과정이 가장 중요합니다. 이러한 분류과정을 거쳐 Pellet(알갱이)으로 가공된 PCR원료를 LG화학의 자체 기술을 적용하여 신재와 혼합하면 최종 제품이 만들어집니다.



Contact

연락처

(주)LG화학

주소 서울특별시 영등포구 여의대로 128
LG 트윈타워
07336

전화 번호 (02)3777-1114

홈페이지 www.lgchem.com/

LG화학 ABS사업부 친환경사업개발팀

이연혁 선임

이메일 yeonhyeoklee@lgchem.com

전화 번호 02-3773-3088

관련 문의사항이 있다면 LG화학 홈페이지
1:1 상담에 문의글을 남기시기 바랍니다.

CMF 디자인 트렌드 및 소재 발굴 연구

제조산업 혁신을 위한 중소기업 지원용 CMF 디자인 시스템 및 프로세스 체계 개발

기획	산업통상자원부 한국디자인진흥원
주관·발행처	한국디자인진흥원 www.kidp.or.kr www.designdb.com www.dkworks.designdb.com/
총괄책임	이경순 디자인정책연구실 실장
실무책임	정유원 지역균형발전실 선임연구원 김영훈 지역균형발전실 선임연구원 이지혜 지역균형발전실 선임연구원 백승현 디자인정책연구실 선임연구원 나주연 데이터플랫폼실 주임연구원
참여부서	역량강화본부 디자인정책연구실 혁신성장본부 지역균형발전실 혁신성장본부 데이터플랫폼실
연구책임	강현석 파운틴스튜디오 대표 김수민 파운틴스튜디오 디자이너 손준범 파운틴스튜디오 디자이너 신유진 파운틴스튜디오 디자이너 김기현 한국예술종합학교 교수 우기하 기하우 스튜디오 대표

이 책은 산업통상자원부에서 시행한 '제조산업 혁신을 위한 중소기업 지원용 CMF디자인 시스템 및 프로세스 체계 개발 사업'의 일환으로 한국디자인진흥원에서 발행한 연구 보고서입니다.

본 책의 내용은 연구진의 주관적인 의견이 개입되어 있으며 활용의 책임은 이용자들에게 있습니다.

본 책에 쓰인 이미지는 비영리 목적의 연구분석 자료로 쓰였으며 해당 이미지의 저작권은 하단에 명시된 각각의 출처에 있습니다.

이 책의 내용을 대외적으로 사용하실 때에는 반드시 산업통상자원부 및 한국디자인진흥원에서 시행한 '제조산업 혁신을 위한 중소기업 지원용 CMF디자인 시스템 및 프로세스 체계 개발 사업'의 연구결과임을 밝혀야 합니다.

저작권 관련 별도 협의가 필요하신 사항은 한국디자인진흥원으로 연락 주시기 바랍니다.

Copyright©KIDP2022 All rights reserved

ISBN 979-11-92250-50-2
문의 한국디자인진흥원
혁신성장본부 지역균형발전실
김영훈 선임연구원
Tel: 031-780-2275