LG化学

如对本产品手册有任何疑问,请通过以下方式与我们联系。

LG化学 品牌团队
地址 _ 首尔特别市永登浦区汝矣大路128号LG双子塔 07336
邮箱 _ brand@lgchem.com
网站 _ https://www.lgchem.com

为减少设计印刷过程中造成的环境污染与资源浪费,本产品手册未采用涂层工艺及专色印刷,且印刷过程中使用环保大豆油墨和FSC认证的环保纸张,最大限度地采用了环保材料制作。

LETZero
Product Book

PCR

Biodegradable

Bio-balanced



LETZero

LG化学环保材料品牌 - LETZero

为推进ESG经营和可持续发展战略,LG化学推出了环保材料品牌“LETZero”。
“LETZero”由“Let”和“Zero”组合而成,其含义为“实现环境零污染,碳排放零增长”。
作为环保材料品牌,“LETZero”涵盖了一系列环保材料产品。
其中包括废旧塑料加工制成的“PCR材料”,从玉米中提取葡萄糖和废甘油等制成的“生物可降解材料”,
由可再生植物原料制成的“生物材料”等。

LG化学环保材料品牌

04
LETZero Product

06
PCR 材料
PCR ABS
PCR PC, PC/ABS
PCR PE
PCR PP

14
生物可降解材料
PBAT
PLA
PLH

22
生物材料
Bio balanced SAP
Bio balanced NPG
Bio balanced IPA
Bio balanced Acrylates
Bio balanced ABS
Bio balanced PC, PC/ABS
Bio balanced PE, PP
Bio balanced PVC
Bio balanced NBL
Bio balanced BR

designed by plus81studios

LG化学环保材料品牌 - LETZero

为推进ESG经营和可持续发展战略,LG化学推出了环保材料品牌“LETZero”。
“LETZero”由“Let”和“Zero”组合而成,其含义为“实现环境零污染,碳排放零增长”。
作为环保材料品牌,“LETZero”涵盖了一系列环保材料产品。
其中包括废旧塑料加工制成的“PCR材料”,从玉米中提取葡萄糖和废甘油等制成的“生物可降解材料”,
由可再生植物原料制成的“生物材料”等。

04
LETZero Product

06
PCR 材料
PCR ABS
PCR PC, PC/ABS
PCR PE
PCR PP

14
生物可降解材料
PBAT
PLA
PLH

22
生物材料
Bio balanced SAP
Bio balanced NPG
Bio balanced IPA
Bio balanced Acrylates
Bio balanced ABS
Bio balanced PC, PC/ABS
Bio balanced PE, PP
Bio balanced PVC
Bio balanced NBL
Bio balanced BR



LETZero
品牌介绍

LET: 允许、让
Zero: 零(0)

品牌含义
“LETZero”由“Let(允许、让)和“Zero(0)”组合而成,其含义为“实现环境零污染,碳排放零增长”,是一款高品质的环保材料品牌。

品牌设计
“O”表示LG化学对环境和未来可持续发展的真挚承诺,并以“连接环”的视觉效果呈现出LG化学携手地球“共创”健康美好未来的决心和理念。

品牌色值

LETZero Jade Pantone 7466C	C90 M10 Y30 K0 R0 G154 B177 #009AB1
LETZero Green Pantone 381C	C30 M0 Y80 K0 R199 G214 B79 #C7D64F

LETZero 产品

“LETZero”蕴含了LG化学积极推动碳减排,减少环境污染,构建人与自然和谐共生的可持续发展理念。
产品主要分为三类。
主要产品包括由废旧塑料加工制成的“PCR(Post-consumer Recycled,消费后回收)材料”,
可再生植物原料制成的“生物材料”,从玉米等中提取葡萄糖和废甘油制成的“生物可降解材料”。
LG化学将携手“LETZero”开启人类更美好未来的“零”碳之旅。

PCR 材料

废旧塑料经回收、分离、粉碎等
工序处理后采用LG化学自主技术
制成的塑料原料。

主要产品

PCR ABS, PCR PC & PC/ABS,
PCR PE, PCR PP

生物可降解材料

在微生物的作用下,数月内可自然
分解为水和二氧化碳等成分,
是一种环保型生物可降解塑料。

主要产品

PBAT, PLA, PLH

生物材料

使用从可再生植物油中提取的
可再生原料,在原料阶段就减少
碳排放的环保产品。

主要产品

(Bio-balanced) SAP, NPG, IPA,
Acrylates, ABS, PE, PP, PC, PC/ABS,
PVC, NBL, BR, SSBR



Post-Consumer Recycled materials

PCR 材料

降低生产能耗,减少碳排放。

PCR(Post-consumer Recycled,消费后回收)塑料由消费者使用后的废旧塑料回收再利用制成。因此在生产过程中可降低能源消耗,减少碳排放。
此外,回收再利用废旧塑料制品,有利于减少废弃物,保护环境。



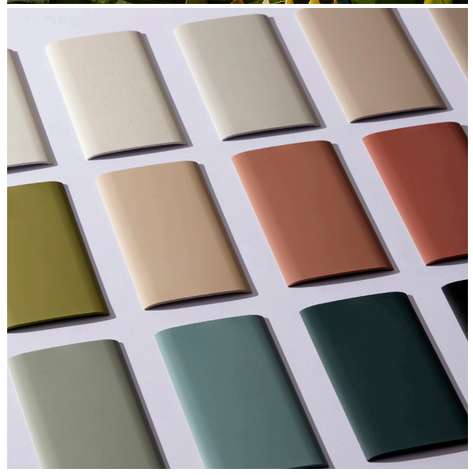
PCR ABS

Post-Consumer Recycled Acrylonitrile Butadiene Styrene

LG化学通过回收再利用ABS(Acrylonitrile Butadiene Styrene),
首次研发出高品质的白色PCR ABS。
LG化学的PCR ABS在重复使用后仍可保持优异物性。







PCR ABS 标准色

PCR ABS通常由多种颜色混合的回收ABS制成,大多呈黑色系。因此,在外观使用上存在局限性。(例如：白色家电等)
2020年8月,LG化学率先研发出可与现有ABS物性相媲美的白色PCR ABS,并成功实现量产。为了生产白色PCR ABS,需要在产品粉碎前单独分离出浅色产品,同时还需要筛选、配色等技术。LG化学推行标准化的回收ABS筛选工序,同时凭借自主技术,打造出与现有ABS同等品质的白色PCR ABS,并实现量产。

主要特性

- 以废旧家电作为原材料,有利于减少塑料废弃物,保护环境。
- 通过减少塑料焚烧,有利于降低细颗粒物和温室气体排放。
- 可实现白色或其他浅色,适用于白色家电等产品外观。
- 经多次挤压后物性仍可保持不变,热稳定性和耐化学性与原生产品相当。

工艺流程

目前,LG化学通过物理回收生产PCR ABS产品。回收再利用塑料时,从废旧塑料制品中分离出ABS的工艺最为关键。分离去除杂质后,将制成的再生塑料原料与LG化学自主技术制成的原料相混合,最终生产出成品。



应用领域

从电子产品,到汽车、建筑材料等,PCR ABS的需求和用途日益广泛。LG化学将持续推进研发,致力于满足客户多样化的产品需求。

主要应用产品

电视、复印机、空气净化器等家电产品

PCR PC & PC/ABS



2009年,LG化学对工程塑料聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)进行回收再利用后,制成了PCR PC和PC/ABS产品并实现了商业化。使用含50%再生料的PCR PC/ABS产品,与普通产品相比,有望减少碳排放约40%。



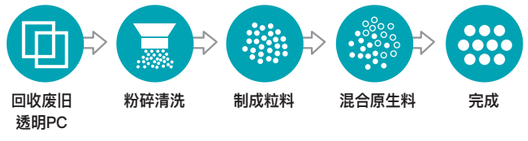
PC是一种可代替金属或陶瓷的工程塑料。材质透明,强度为钢化玻璃的150倍,可耐120℃以上的高温。PCR塑料由回收再利用的废旧塑料制成,因此在生产过程中能源消耗相对较少,有利于碳减排。
同时,回收再利用废旧塑料制品,有助于减少废弃物,保护环境。

主要特性

- 以废旧的透明PC为原材料,有助于减少废旧塑料,保护地球环境。
- 目前,LG化学可生产再生PC含量达90%的PCR PC,以及再生PC含量达75%的PCR PC/ABS复合产品。
- 再生料含量虽高,但抗冲击性、耐热性和透明度仍与原生料品质相同。
- 强度为钢化玻璃的150倍,可耐120℃以上的高温,易于加工,颜色多样且耐用性强,适用于多种产品外观。

工艺流程

首先需要经过验证工序,即从多种塑料中筛选并回收透明PC。
其次,将回收的废旧透明PC粉碎清洗后制成粒料,将其与原生料按一定比例混合,最终制成PCR产品。



应用领域

抗冲击性及耐热性卓越,易于加工。广泛应用于笔记本电脑、AI音箱等电子设备,汽车内外饰材料等。

主要应用产品

笔记本电脑、电视、网络设备、IT家电、适配器、充电器、工业材料、汽车内外饰材料、建筑外饰材料等



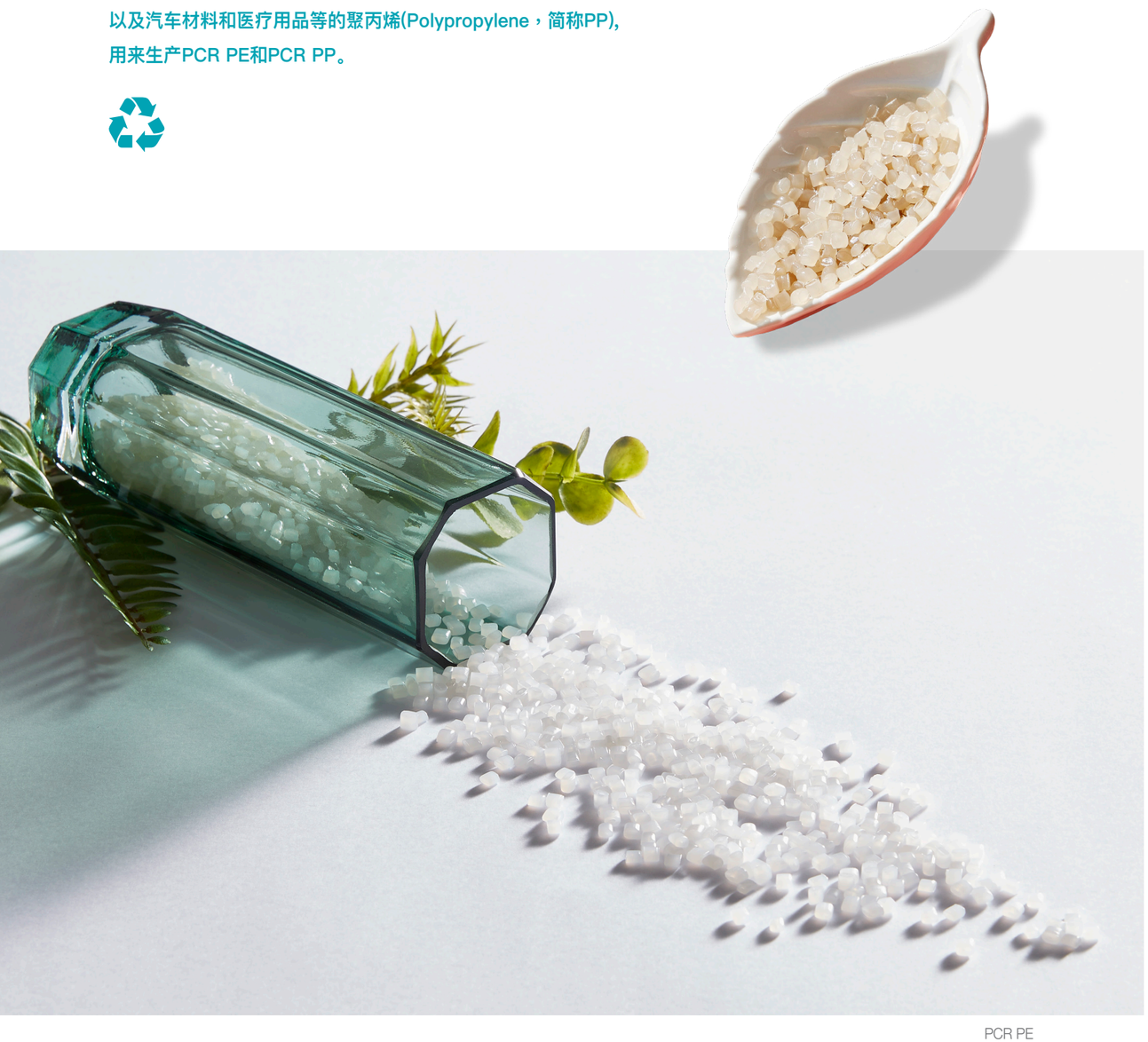


采用PCR PC制成的手机壳

PCR PE & PCR PP

Post-Consumer Recycled Polyethylene & Polypropylene

LG化学通过回收再利用食品和工农业用薄膜、日用器皿等的聚乙烯(Polyethylene，简称PE),
以及汽车材料和医疗用品等的聚丙烯(Polypropylene，简称PP),
用来生产PCR PE和PCR PP。



PCR PE

LG化学通过回收再利用日常生活中广泛使用的通用塑料PE和PP,
研发出高品质PCR PE和PCR PP,与现有PE、PP原生料相比,具有同等品质及用途。
LG化学还拥有薄膜、注塑等多种用途的PCR产品,致力于满足客户对高品质的需求。

主要特性

- 以废旧塑料包装材料等为原料,有利于减少塑料废弃物,保护地球环境。
- 通过减少塑料焚烧,有利于降低细颗粒物和温室气体排放。
- 再生料在各产品中的含量高达50~80%,但仍具有与原生料同等的品质和物性。

应用领域

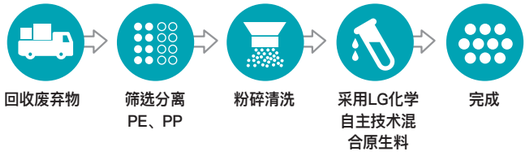
LG化学的PCR PE和PCR PP可用于薄膜、容器和瓶盖等各种形状的包装材料,为此,LG化学研发出了多个产品系列,目前更多的产品应用也正在开发中。

主要应用产品

PCR PE：软包装材料、薄膜、包装袋、吹塑模具、
注塑产品（托盘、箱等）
PCR PP：注塑模具等

工艺流程

LG化学通过物理回收生产PCR PE和PCR PP产品。
PE和PP塑料应用于日常生活、物流和家电等领域,是主要的塑料废弃物。首先,回收再利用PE、PP的工序中,筛选和分离最为关键。其次,通过粉碎及清洗工艺去除杂质后,将制成的再生塑料,与LG化学自主技术制成的原料相混合,最终制成产品。





PCR PP



PCR PE



Biodegradable Product

生物可降解材料

源于自然,归于自然。

LG化学正在开发基于植物原料制成、并可在数月内自然分解的生物可降解材料。此外,在全球范围内,随着碳减排的深入推进,限制一次性塑料制品使用的政策收紧,以及客户对生物可降解材料的需求增加,LG化学正在研发可应用于多个领域的生物可降解产品。



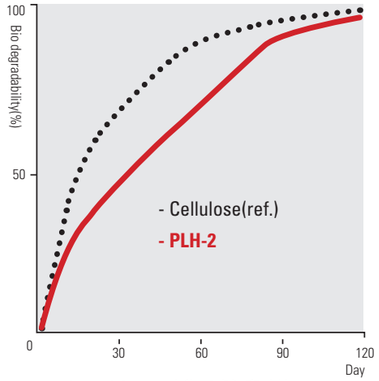
PLH

PolyLactate-co-Hydracrylate

LG化学开发的PLH是一种采用从玉米中提取的葡萄糖和废甘油制成、生物含量100%的生物可降解材料,是唯一可兼备柔韧性、透明度和生物可降解性的单一材料。



现有的生物可降解材料必须混合其他塑料或添加剂才能增强其物性和柔韧性,
因此,各款产品的物性及价格都存在差异。
但LG化学开发的PLH作为单一材料,与现有的生物可降解材料相比,其柔韧性可提高20倍以上,
且加工后仍可保持透明度,广泛应用于塑料袋、缓冲材料、一次性杯具、
发泡制品及口罩无纺布等多个产品领域。



DIN CERTCO*PLH生物可降解实验结果图

* 德国生物可降解材料国际认证机构

主要特性

- 由从玉米中提取的葡萄糖和废甘油制成、生物含量100%的生物可降解材料。
- 经德国生物可降解材料国际认证机构DIN CERTCO认证,该材料在120天内生物降解率可达90%以上。
- 作为一种单一材料,与现有的生物可降解材料相比,柔韧性可提高20倍以上且仍可保持透明度。

工艺流程

PLH是LG化学自主研发的生物可降解材料,由100%的生物原料制成。
3-HP(3-hydroxypropionic acid,3-羟基丙酸)是PLH聚合过程中使用的单体之一,利用生物质以微生物发酵法生产而成。
由于3-HP的高纯度、高收率导致生产难度大且提纯工艺繁琐,
长期以来都未有使用3-HP成功开发材料并实现量产的案例。
经过坚持不懈的努力,LG化学终于研发出3-HP的生产及提纯技术,
这为成功开发柔韧性高且保持透明度的生物可降解材料奠定了基础。



提取生物原料 → 发酵 → LA(乳酸)、3-HP(3-羟基丙酸)共聚物 → 完成

应用领域

通过调整新材料的结构,可根据不同用途实现不同物性。
因此,LG化学正在研究通过分级将其应用于薄膜、容器等包装领域。

主要应用产品

各类薄膜、一次性杯具、缓冲材料等

未来规划

- 2021 / 研究开发
- 2022 / 投资并启动生产
- 2023 / 生产试制品

PBAT

Polybutylene adipate-co-terephthalate

PBAT是一种石油基生物可降解塑料。
与一般塑料不同的是,它可在6个月内通过与自然界中的水、光、酶、微生物等反应并自然分解。
PBAT具有弹性且韧性好,可与PLA(Poly Lactic acid,聚乳酸)等其他生物可降解材料共混,应用于多种产品领域。





PBAT是一种以化石燃料为基础制成的生物可降解塑料。具有较强的柔韧性,伸长率*可达600%~800%,可用于各种一次性塑料袋、农用薄膜等领域。此外,还可与PLA等其他生物可降解材料共混,应用领域广泛。未来,LG化学计划使用生物基BDO(Butanediol,丁二醇)和AdA(Adipic Acid,己二酸)生产PBAT,这将大幅减少生产过程中的碳排放。

* 伸长率：拉伸时不发生断裂的百分率

主要特性

- 虽然是以化石燃料为基础制成的生物可降解塑料,但在自然界中可实现快速降解。
- 不仅可生物降解,还可利用生物基BDO和AdA等提高其生物含量。
- 通过与PLA等其他生物可降解塑料共混,应用于多种产品领域。

工艺流程

PBAT由BDO、AdA和TPA(Terephthalic Acid,对苯二甲酸)三种有机化合物制成,并通过与生物可降解塑料PLA或淀粉、纤维素共混来调节其物性。由于在原料阶段就使用了生物材料,除了可生物降解外,还可最大限度地减少生产过程中的碳排放。



应用领域

通过与PLA、淀粉等共混,将具有与现有塑料薄膜(LD, LLDPE)同等的强度、印刷性和可加工性,广泛应用于各种产品。除工业堆肥降解外,PBAT还可以在土壤中生物降解,因此适用于农用地膜。

主要应用产品

农用地膜、一次性塑料袋、购物袋、垃圾袋等

未来规划

- 2022 / 获得生物可降解认证
- 2023 / PBAT商业化
- 2025 / PBAT扩产

PLA

Poly Lactic Acid

PLA是以可再生植物原料为基础的代表性生物可降解塑料,在一定条件下,
数月内可被微生物自然分解。强度高,可与高韧性的PBAT等其他聚合物共混,
应用于多种产品领域。



PLA是一种采用从玉米、甘蔗等植物中提取的原材料制成的生物塑料,
同时也是可通过微生物分解的生物可降解塑料。因其具备这两大特性,不仅可缓解塑料垃圾问题,
还可减少碳排放。近年来,随着各国限塑政策的不断加码,对生物可降解塑料的需求日益增加,
预计PLA产品市场也将实现快速增长。

主要特性

- 采用玉米、甘蔗等发酵产生的乳酸为原料制成,可用于食品包装容器、餐具、医疗材料等。
- 强度高易脆裂,可与柔韧性较高的PBAT等生物降解塑料共混提高其物性。

工艺流程

PLA采用从玉米和甘蔗中提取葡萄糖发酵产生的乳酸为原料制成。
将乳酸转化为丙交酯后,通过高分子聚合生成PLA。经原料混
合或聚合工艺,可生产出不同等级的PLA,并通过与其他材料共混以
改善其性能,应用于多种领域。



应用领域

因其安全的产品特性,主要应用于食品包装容器和餐具等。
耐热性改善后的PLA可用于一次性产品等。

主要应用产品

各种一次性塑料、食品包装容器、餐具等

未来规划

- 2021 / 与ADM公司签署战略合作协议
- 2025 / 商业化生产启动





Bio-balanced Product

生物材料

利用可再生原料,减少碳排放。

LG化学利用可再生原料中提取的生物原料生产各种产品。
从SAP、PO、ABS、PVC等33种环保产品的原料开始,到生产、采购、销售的全价值链体系,LG化学是韩国首个获得ISCC Plus认证的企业。
(截至2021年11月数据)
在此基础上,LG化学将针对从原料生产到产品销售过程中所有对环境的影响进行生命周期评估(Life Cycle Assessment,简称LCA),致力于减少碳排放。



Bio-balanced

LG化学成功开发出在化石原料中添加生物原料制成的Bio-balanced产品。使用环保原料可以显著减少生产过程中产生的碳排放,更有益于保护地球环境。目前,LG化学共有33种Bio-balanced产品获得了ISCC Plus认证(截至2021年11月),并计划未来还将继续扩大产品认证范围。

Bio-balanced产品是一种由可再生植物油中提取的生物再生原料与化石原料制成的环保生物产品。
LG化学在韩国首次获得了SAP、PO、PC化合物等33种Bio-balanced产品的ISCC Plus认证(截至2021年11月)。
对原料生产销售等全过程进行LCA评估后显示,Bio-balanced SAP产品的减碳效果为现有产品的111% *。

* 数据来源：韩国全生命周期评估学会(KSLCA)以100%生物原料投入为标准,减碳数据涵盖产品生产全过程,对于生物原料,会考虑植物吸收的二氧化碳量来计算温室气体排放量。



主要特性

- 由可再生植物油中提取的生物再生原料与化石原料制成,可显著减少生产过程中产生的碳排放。
- 与生物原料企业—芬兰耐思特(Neste)签署战略合作协议(MOU),建立稳定的原料供应体系。
- 符合欧盟可再生能源指令,获得ISCC Plus国际认证。

工艺流程

LG化学使用现有的生产基础设施,在化石原料中添加从可再生植物油中提取的生物原料来生产环保产品。此外,还利用水能、太阳能等可再生能源运营绿色工厂。



什么是ISCC Plus认证？

ISCC(International Sustainability and Carbon Certification) Plus认证是一项符合欧盟可再生能源指令(Renewable Energy Directive)的国际认证,同时也是一项证明环保生物产品具有可持续性、可追溯性的认证体系。

主要应用产品



Bio-balanced SAP

婴儿纸尿裤、卫生用品等



Bio-balanced NPG

涂料(粉末涂料、卷材涂料)、PET薄膜、涂层剂、粘合剂、
UPR(不饱和聚酯树脂)



Bio-balanced ABS

电气/电子产品、汽车内外饰、建筑材料等



Bio-balanced PE(HDPE ,LDPE, EVA, POE)

注塑、瓶盖、涂层、薄膜、发泡



Bio-balanced IPA

半导体/LCD清洁剂、涂料、制药和化妆品



Bio-balanced Acrylates

涂料、粘合剂、涂层剂



Bio-balanced PP

无纺布、汽车内外饰材料、注塑



Bio-balanced PVC

地板、窗框、人造革



Bio-balanced PC
电子产品、汽车、工业材料、建筑材料



Bio-balanced NBL
手套



Bio-balanced BR
轮胎、运动鞋



Bio-balanced SSBR
轮胎

LETZero
LG化学环保材料品牌

designed by plus81studios