


# 功能性微胶囊









以优异的技术和质量为基础，  
专门制造特殊功能性新型材料。

NEW WAYS TO NEW MATERIALS



# 目录



感温变色微胶囊

6 Chameleon T Series

9 Bichrom T Series

11 SpyBall

14 Reverse Thermochromic Series

感光变色微胶囊

16 Chameleon UVC Series

18 Bichrom P Series

19 Polyshine Series



功能性微胶囊

20 Hydrochromic Ink

24 AromaBall

26 BioBall

27 ThermoBall



产品

粉状(油性)  
Chameleon T P-Series

悬浊液(水性)  
Chameleon T S-Series

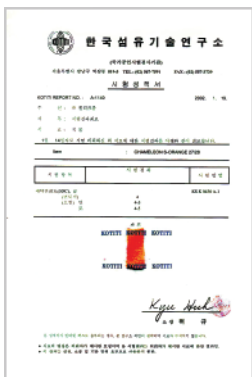
应用领域

纤维加工, 涂料  
塑料射出  
生活用品, 油墨等

颜色

Red, Orange, Yellow  
Green, DarkBlue  
FastBlue, SkyBlue  
TurquoiseBlue, RealViolet  
BlueViolet, Magenta  
RoseRed, Vermilion  
Brown, Black

检验报告



耐洗牢度 4~5级  
韩国纤维技术研究所

# 感温变色微胶囊

感温变色微胶囊是包覆着感温色素的微胶囊。感温色素是随温度的变化发生颜色改变的色素。由于感温色素对外界环境非常敏感，因此利用微胶囊技术加强了色素温变的稳定性和耐久性。

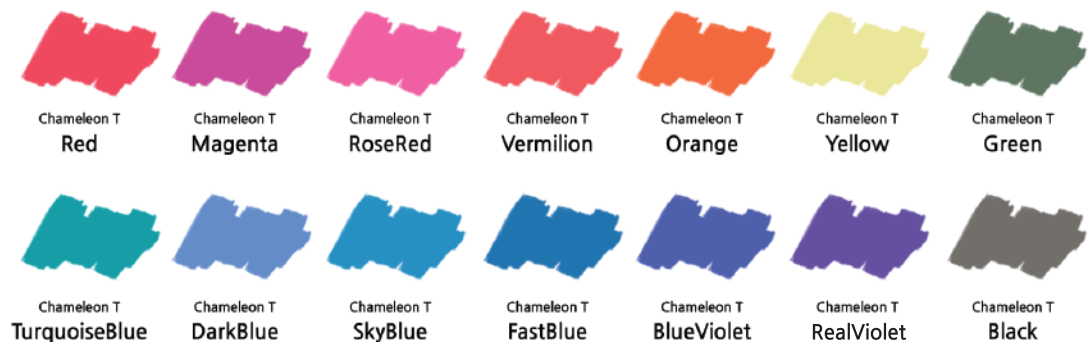
感温变色微胶囊的颜色种类很多，而且变色的温度范围也可以调控，因此可制造出各种温度和各种颜色的产品。

## 颜色变化的原理

感温变色微胶囊在加热时，其内部物质结构发生改变从而失色，当冷却时，微囊内部物质恢复原结构从而恢复原色。

\* 变色温度范围：0~70°C

Chameleon T 颜色



感温颜色变化





## 产品应用实例





### 感温微胶囊颜色列表

温度 \ 颜色	0	5	8	10	12	15	18	20	22	25	28	31	33	35	37	40	45	50	55	60	65	70
Black																						
BlueViolet																						
DarkBlue																						
FastBlue																						
SkyBlue																						
TurquoiseBlue																						
Green																						
Magenta																						
Orange																						
Red																						
RoseRed																						
Vermilion																						
Yellow																						
RealViolet																						
Brown																						
颜色 \ 温度	0	5	8	10	12	15	18	20	22	25	28	31	33	35	38	40	45	50	55	60	65	70

此表格上的颜色与实际颜色存在一定的色差，因此仅供参考。







## Bichrom 感温变色微胶囊

### 产品

粉状(油性)  
Bichrom T P-Series

悬浊液(水性)  
Bichrom T S-Series

Bichrom色素具有在特定条件下随温度变化，发生颜色改变的特性。Bichrom微胶囊是为了控制和保护Bichrom色素，将Bichrom色素包覆在微胶囊里，加强了色素温变稳定性的产品。

Bichrom微胶囊不仅颜色种类很多，而且变色温度范围也可以控制，因此可制造出各种各样的产品。

### 应用领域

纤维加工，涂料  
塑料射出  
生活用品，油墨等

## 与感温变色微胶囊(Chameleon T)的区别

感温变色微胶囊的颜色变化是从有色变为无色，然而Bichrom微胶囊的颜色变化是从一种颜色变为另一种颜色，及其应用范围更为广泛。

### 颜色

- Green ↔ Yellow
- Orange ↔ Yellow
- Red ↔ Yellow
- Black ↔ Yellow
- TurquoiseBlue ↔ Yellow
- Magenta ↔ Yellow
- Red ↔ Orange
- Black ↔ Pink
- Black ↔ Blue
- DarkBlue ↔ Violet
- Purple ↔ Blue

## 颜色变化的原理

Bichrom微胶囊加热时，微囊内部物质结构发生改变从而变色，冷却时，微囊内部物质恢复原结构因而恢复原色。

\* 变色温度范围：0~70°C

### Bichrom T 颜色



## 可擦微胶囊

### 产品

粉状(油性)  
SpyBall P-Series

悬浊液(水性)  
SpyBall S-Series

SpyBall是感温变色微胶囊的一种，具有根据温度变化消失颜色及重现颜色特点。

根据胶囊内部物质的化学结构变化，超过特定温度就会失去颜色，在特定温度以下显示颜色。利用这种原理可以通过摩擦热使特定部分的颜色消失，降到零下温度可以使失去的颜色重新显色。

### 应用领域

可擦油墨(可擦笔)  
电缆

## 颜色变化原理

使用根据温度诱导化学结构变化的特殊组合，因此比现有感温变色微胶囊产品在更大的温度范围内发生颜色变化。

SpyBall 产品具有在60°C 或 80°C 以上消色的温度特性。消色之后，它只会在低温的情况下重新显示颜色。因此在日常生活中显色的可能性极小。

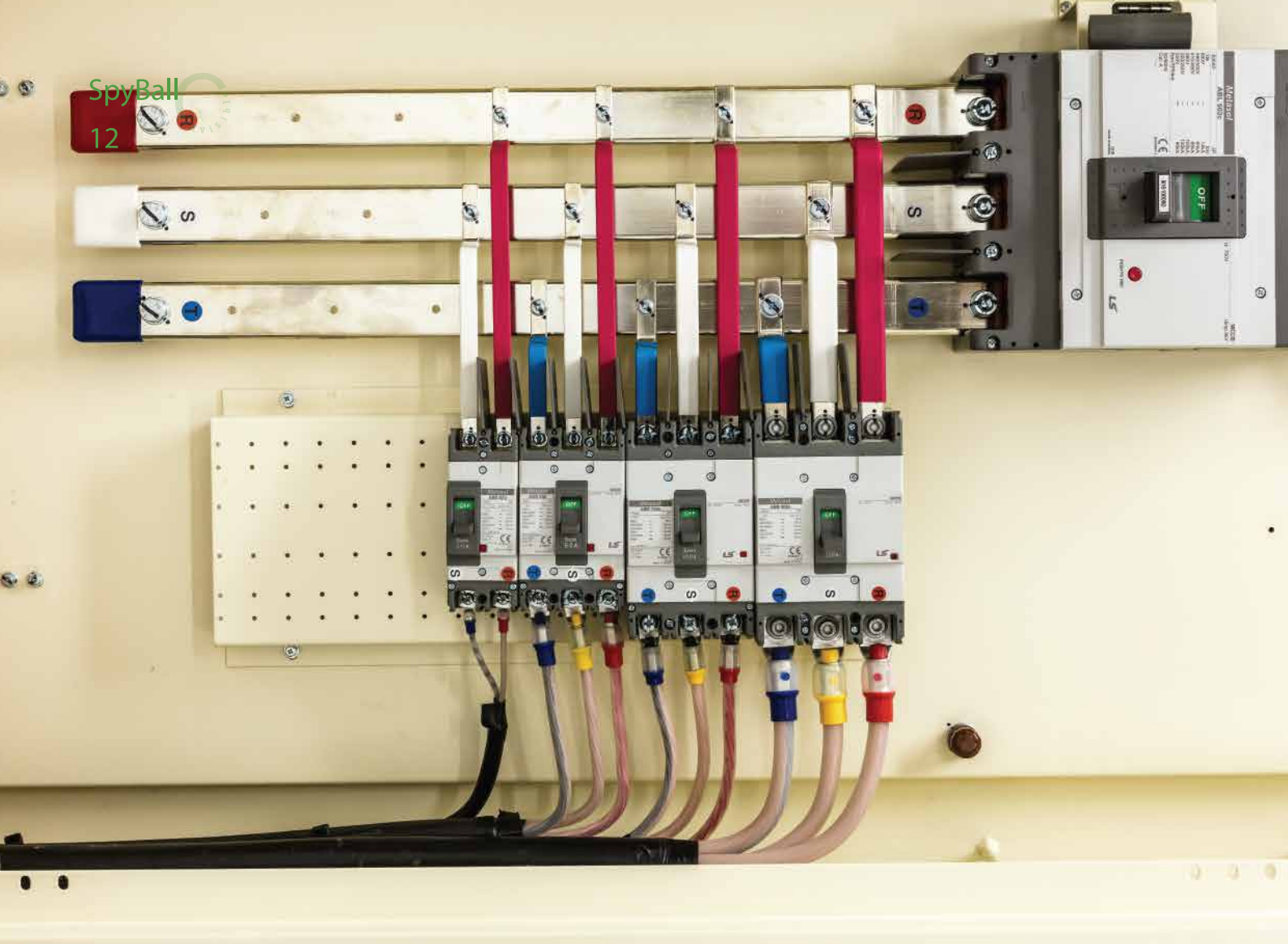
### 颜色

Black, Blue, Red, Green  
Magenta, Orange  
RoseRed, Vermilion  
Yellow

### SpyBall 颜色



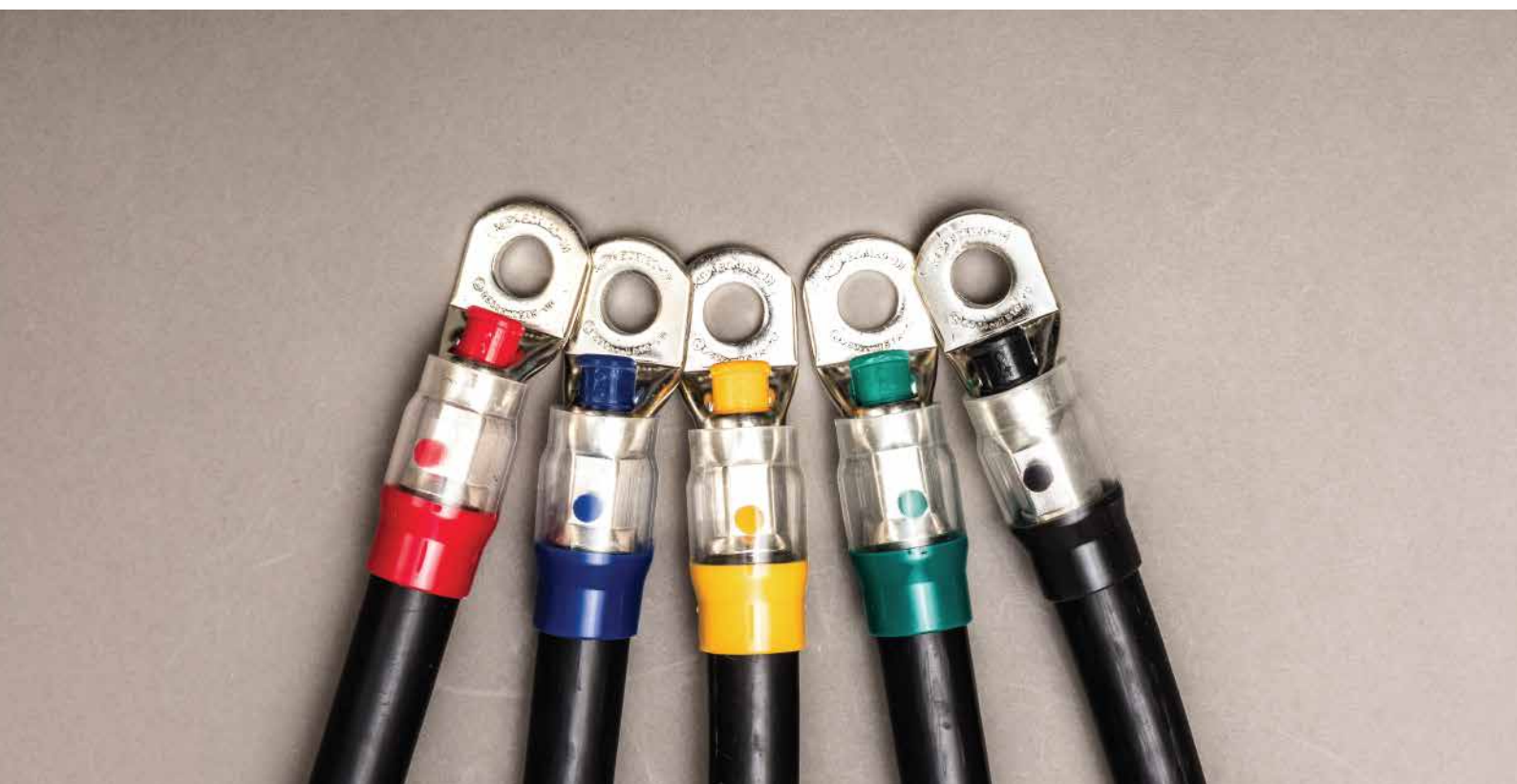




SpyBall  
12

## SpyBall P-Series

Spyball粉末可以使用在电缆上  
防止过热引起的电气火灾





ERASABLE

ERASABLE

ERASABLE

ERASABLE



## SpyBall S-Series

SpyBall Slurry可用于可擦笔的色素。

## 无色变有色微胶囊

### 产品

粉状(油性)  
Reverse Thermochromic  
P-Series

此产品是包覆着随温度上升显示颜色色素的微胶囊产品。此色素是随温度的变化发生颜色改变的色素。由于此色素对外界环境非常敏感，因此利用微胶囊技术加强了色素温度稳定性和耐久性。

### 应用领域

纤维加工, 涂层, 油墨等  
生活用品(马克杯)

## 颜色变化原理

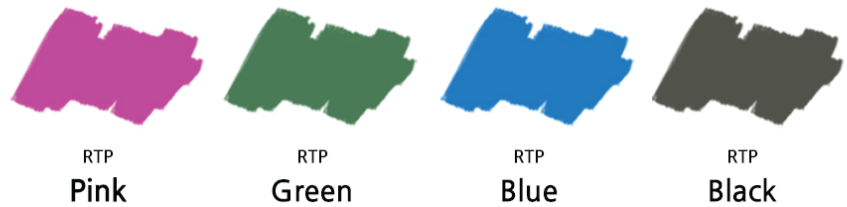
无色变有色微胶囊产品在加热时，微胶囊内部物质发生结构的改变从而显示颜色。在冷却时，微胶囊内部物质恢复至原有的结构因此失去颜色。

\* 可制造温度: 40°C, 60°C

### 颜色

Pink, Green, Blue, Black

### 无色变有色微胶囊颜色







## 与感温变色微胶囊(Chameleon T)的区别

感温变色微胶囊产品是可逆的从有色变为无色。然而无色变有色温变微胶囊产品的颜色变化是从无色变为有色。

## 产品应用实例





# 感光变色微胶囊

## 产品

粉状(油性)  
Chameleon UVC  
P-Series

悬浊液(水性)  
Chameleon UVC  
S-Series

感光变色微胶囊是包覆着感光色素的微胶囊。感光色素是在阳光/紫外线下发生可逆颜色变化的色素。经光照射后，引起发色，当失去光后，还原成原来的颜色。

由于感光色素对外界环境非常敏感，因此包覆在数十至数百 $\mu\text{m}$ 的合成树脂微胶囊加强了色素的稳定性。

## 应用领域

纤维加工，涂料  
塑料射出  
生活用品，油墨等

# 颜色变化的原理

感光变色微胶囊，经阳光/紫外线照射后，产生分子结构的改变，从而显色。失去阳光/紫外线后，则恢复原来的分子结构，从而失去颜色。

## 颜色

Red, Violet, Blue  
Yellow, Orange

## Chameleon UVC 颜色



## 感光颜色变化

## 紫外线变色的活用实例





## Bichrom 感光变色微胶囊

### 产品

粉状(油性)  
Bichrom P P-Series

悬浊液(水性)  
Bichrom P S-Series

### 应用领域

纤维加工, 涂料  
塑料射出  
生活用品, 油墨等

### 颜色

Yellow ↔ Green  
LightBlue ↔ Violet  
Pink ↔ Blue

Bichrom P 系列产品是在没有紫外线的状态下的颜色经紫外线照射后可逆的变成另一个颜色的光感应性微胶囊。

由于对外部环境极为敏感, 将此胶囊化为直径数 $\mu\text{m}$ 到数百 $\mu\text{m}$ 的极小合成树脂, 增加了稳定性。

## 颜色变化的原理

Bichrom 微胶囊, 经紫外线照射后, 产生分子结构的变化, 因此从原有的颜色变成另一种颜色。失去紫外线后, 分子结构则恢复原来的状态, 因此恢复原有的颜色。

### Bichrom P 颜色





## 光变色素

### 产品

PolyShine Blue  
PolyShine Red  
PolyShine Violet  
PolyShine Yellow  
PolyShine Orange

光变色素是在阳光/紫外线下发生颜色改变的色素。经光照射后，产生分子结构的改，而产生颜色变化。

可适用于塑料和纤维加工等领域。目前，本社已成功研究开发完5项产品。并进入了市场销售。主要向中国，美国，台湾，日本等各国出口。

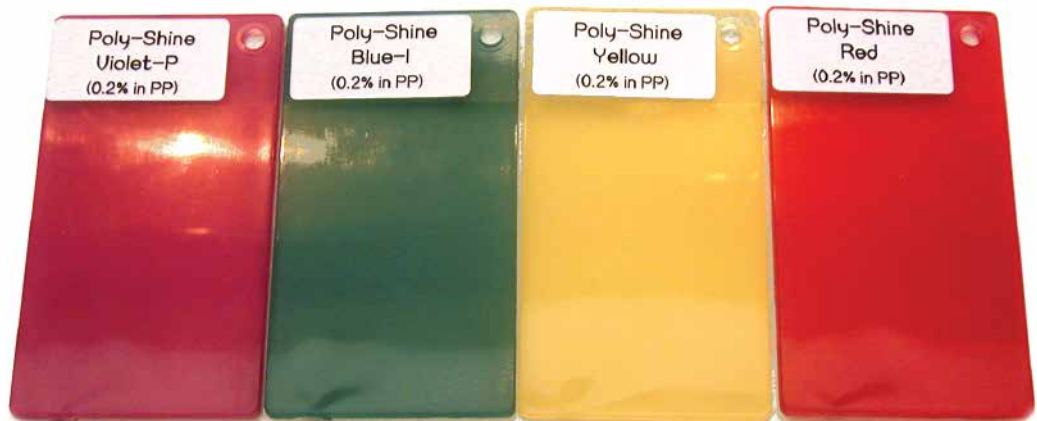
### 应用领域

纤维加工，涂料  
塑料射出  
生活用品，油墨等

## 感光变色产品应用在塑料射出的实例

### 可适用的材料

PP, PE, PVC



# 遇水变色油墨

## 产品

不可逆遇水变色油墨  
可逆遇水变色油墨

当本油墨接触水的时候，颜色会变成其他颜色或变成透明。遇水变色油墨有两种。

- 不可逆：颜色变其他颜色或变透明
- 可逆：遇水的时候白色会变透明，干燥后会变回白色

\*干燥时白色隐藏底层的图像，潮湿时显示图像

## 不可逆遇水变色油墨

### 应用领域

尿布，除湿剂 等等

### 颜色 (有色 -> 透明)

Black, Blue, Red, Green  
Orange, RoseRed

### 颜色 (有色 -> 有色)

Yellow → Blue

## 可逆遇水变色油墨

### 应用领域

文具，玩具，雨伞  
泳衣，潜水服

### 颜色

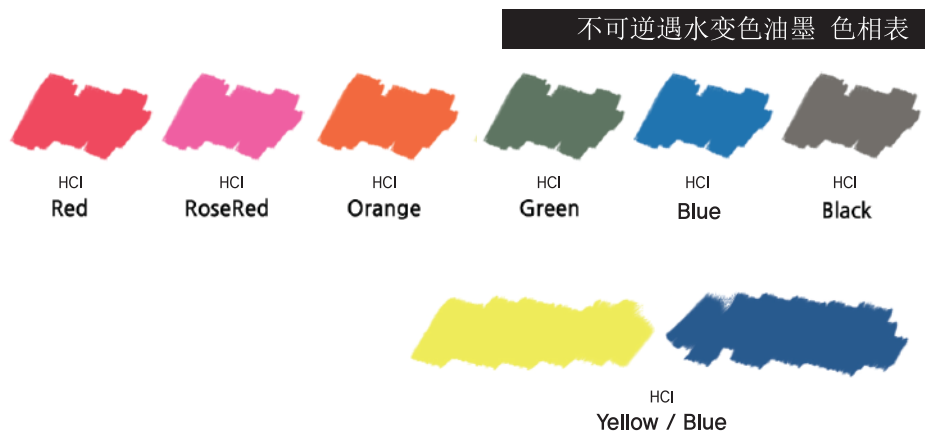
White ↔ 透明

## 不可逆遇水变色油墨与可逆遇水变色油墨的比较

分类	不可逆遇水变色油墨	可逆遇水变色油墨
外观	彩色油性油墨	白色水性油墨
固体含量	18 ± 2 %	40 ± 5 %
含溶剂	甲醇、丙酮、异丙醇	水
粘度	18 ± 2 Sec (Zhan #2)	20,000-30,000cps

## 变色原理

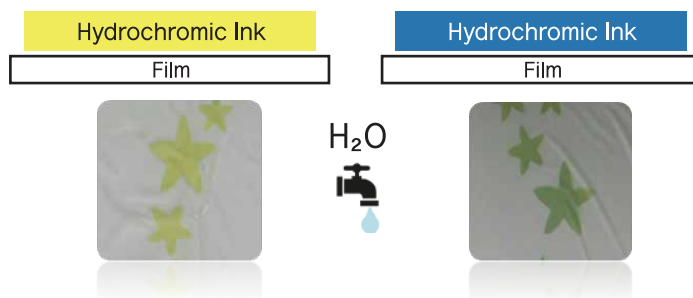
不可逆遇水变色油墨在接触水时，会从一种颜色变成另一种颜色，或从有色变透明。  
可逆遇水变色油墨干燥时，白色油墨隐藏底层图像。接触水时，显示底层图像。



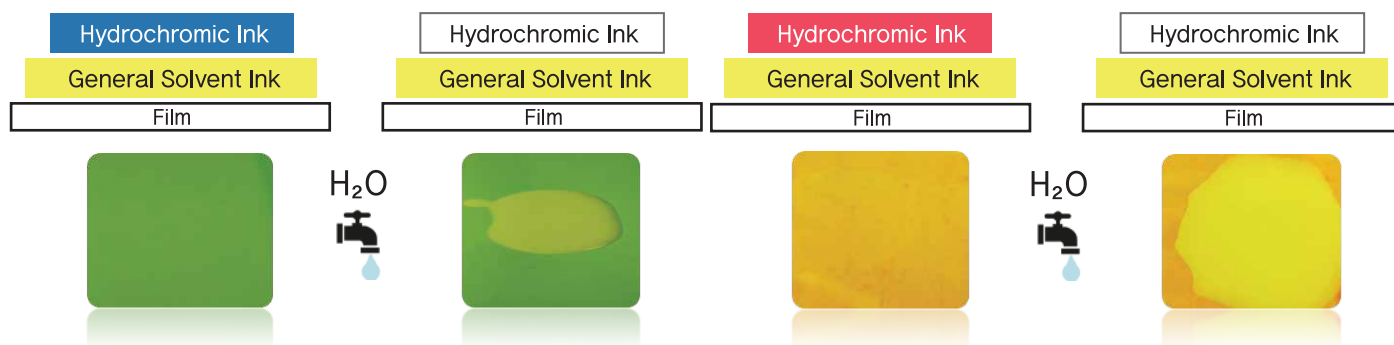
## 单色印花变色类型变化

印花流程	凹版印刷
印花速度	100m/min
凹印滚筒	190lpi*

\*lpi: line per inch



## 双印花颜色消除类型颜色变化



## 产品特点

## 不可逆遇水变色油墨

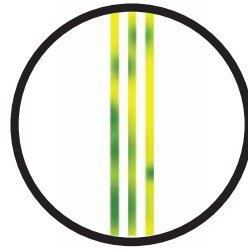
- + 主要用于凹版印刷
- + 主要用于HDPE/LDPE, PET film印刷

## 可逆遇水变色油墨

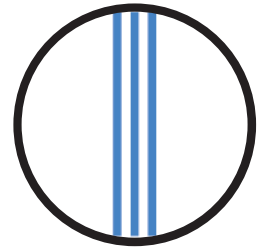
- + 在纸, 布, 胶卷等材质上用丝网印刷涂层
- + 开封后使用时必要时的话, 添加极少量的水搅拌
- + 建议印刷后5-10分钟120°C硬化



## 不可逆遇水变色油墨使用实例



因为湿气，部分变成绿色



宝宝小便时完全变蓝色。

持久性测试	不同的遇水变色油墨	Insilico遇水变色油墨
高温, 高湿测试 (40°C/40%)	5 Days	8 Days
高温, 高湿测试 (40°C/60%)	3 H	5 H
耐光度 (Light fastness)	120 H	200H



在下面积水满的话，水波纹会消失，提示更换时期。



### 可逆遇水变色油墨使用实例



干燥时



遇水时



干燥时



遇水时



## 香味微胶囊

### 产品

粉状(油性)  
AromaBall P-Series

悬浊液(水性)  
AromaBall S-Series

### 应用领域

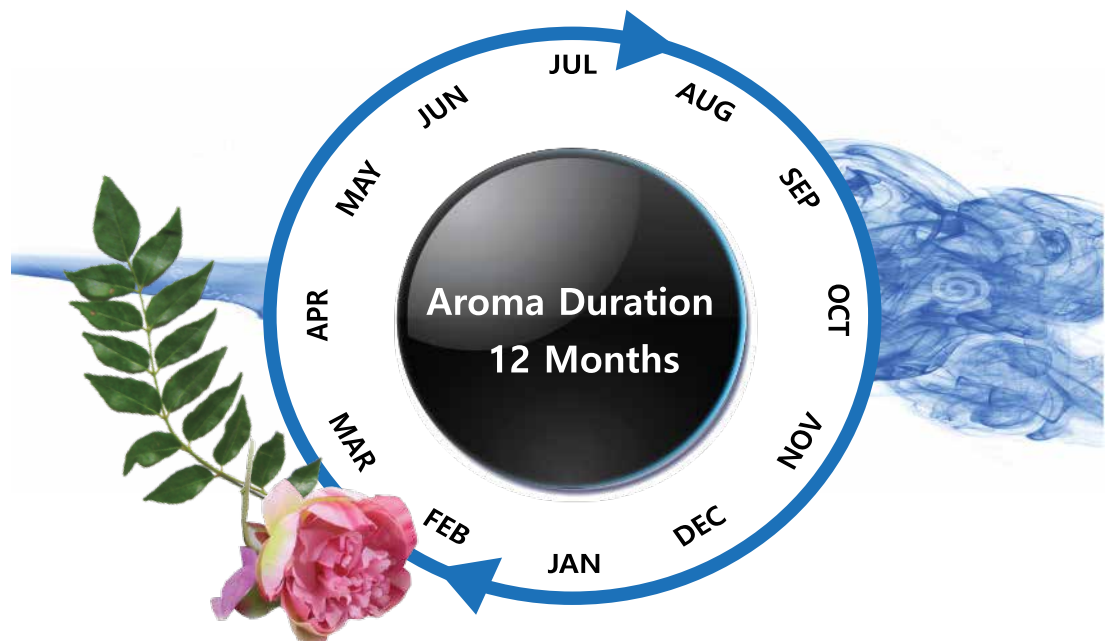
纤维加工, 涂料  
塑料射出  
纸, 文具  
胶片材料等

### 香

Acacia  
Apple  
Banana  
Cherry  
Chocolate  
Cinnamon  
Eucalyptus  
Freesia  
Grape  
Greentea  
Hazelnut  
Jasmine  
Lavender  
Lemon  
Mint  
OUD  
Peppermint  
Pine  
Pineapple  
Rose  
Rosemary  
Strawberry  
Wild Flower  
Phytoncide

AromaBall是包覆着脂溶性液体香料的微胶囊, 是一种提高香味持久性的产品。

由于将液体香料固化, 可根据使用用途及目的满足广泛用户的需求, 其香味微胶囊的粒径大小, 香味持久性都可根据客户的要求进行调控。



## 产品特性

- + 把精油放入微胶囊内, 提高香味持久效果
- + 自然扩散下, 散发20% 香味
- + 自然扩散下, 香味可维持一年以上
- + 轻微的摩擦时, 散发90% 香味
- + 50次水洗后仍维持香味 (KOTITI 试验结果证明) - Cotton全处理条件
- + 具有芳香疗法
- + Phytoncide的抗菌, 防虫, 除臭效果



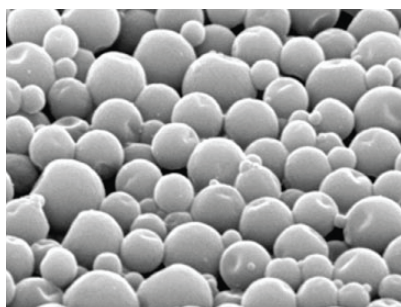
## 芳香疗法

芳香疗法，是指由芳香植物所萃取出的精油作为媒介，来达到舒缓精神压力，增进身体健康的一种自然疗法。

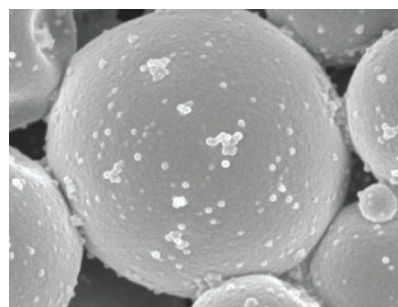
将1~2%香味微囊悬浊液固着在纤维时，不仅能维持长久的香味持续时间，也可享有芳香疗法效果。



## 电子显微镜下的香味微胶囊



香味微胶囊（10,000倍）



香味微胶囊（25,000倍）





## 维他命E微胶囊

### 产品

粉状(油性)  
BioBall P-Series

悬浊液(水性)  
BioBall S-Series

### 应用领域

纤维加工, 涂料

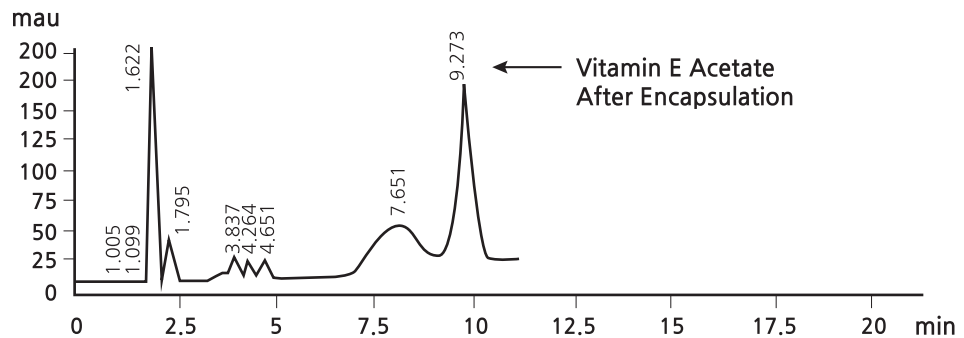
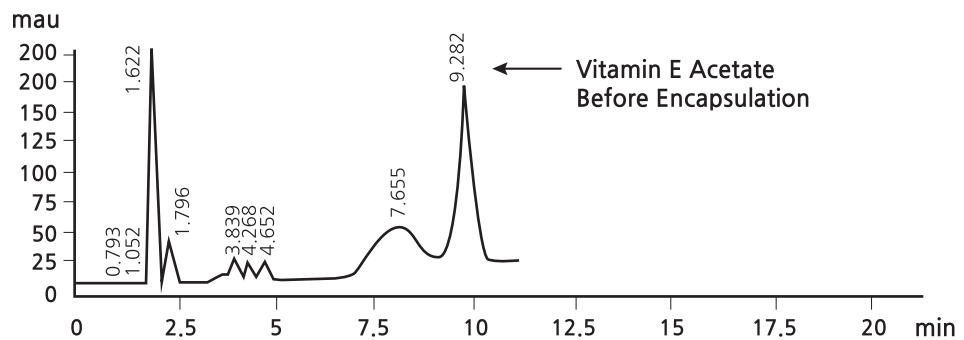
维他命是人体生命活动必须的一类成分, 因此将维他命包覆在微胶囊开发了BioBall产品。

BioBall可加工于内衣, T恤衫, 丝袜, 袜子等接触皮肤的布料, 随着与皮肤的摩擦缓慢释出维他命并被皮肤吸收。

## 维他命E的功效

BioBall 维他命 E是为了持续维持维他命E的功效, 利用微胶囊技术的产品。BioBall 维他命 E加工产品, 在日常活动过程中将缓慢释放维他命 E 并被皮肤吸收, 且与自然合成的维他命相比具有更好的效果。维他命E对抗衰老, 皮肤保湿有很好的疗效。

## 维他命 E Acetate胶囊化前后HPLC分析结果



\* 维他命 E以外的其他峰是 squalene成分

## 蓄热微胶囊

ThermoBall是包覆物相变化物质的微胶囊，具有温度上升时吸收热量，温度下降时放出热量的功能。

适用于衣物时，根据外界环境或人体皮肤温度的改变，蓄热微胶囊发生物相变化，并伴随着吸收或放出热量。

由于该产品具有凉爽及保温效果，提高了人体的热舒适性。

\*PCM是？相变材料Phase change material的简称，是指随温度变化而改变物理性质并能提供潜热的物质。

### 产品

高温天气  
ThermoBall 35

四节  
ThermoBall 28

冬天  
ThermoBall 18

### 应用领域

纤维加工

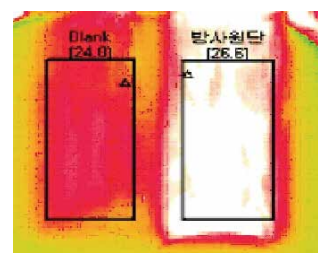
### 检验报告



荣获德国DIN Mark

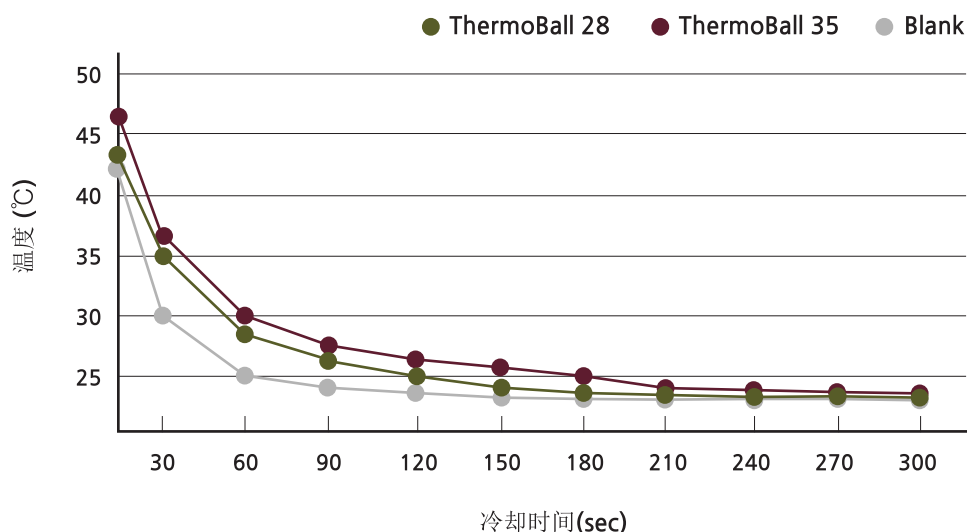
## 利用热成像照相机的测定

- + 空白纸：一般复印纸
- + 涂布厚度：25 $\mu$ m
- + 测定法：将涂布蓄热微胶囊的样品和空白样品在70 $^{\circ}$ C 烘干中加热10分钟后，利用热成像照相机测定。



Blank / ThermoBall 31

## ThermoBall Series 蓄热力图表



[www.insilico.co.kr/chemical](http://www.insilico.co.kr/chemical)

Insilico Co. Ltd.

15434,韩国京畿道安山市山坛路112-19

Tel. +82 31-495-6932

Fax. +82 31-495-6632

E-Mail. [MSales@insilico.co.kr](mailto:MSales@insilico.co.kr)



## With excellent technology and quality, we manufacture new functional microcapsules.

Insilico is a high-value chemical company that develops and produces new materials at a low-cost and high-performance on the basis of fusion technology of chemistry and IT and also develops related software and provides consulting services. We realizes a new innovation of epoch-making cooperation environment in the entire processes from material designing by molecular modeling, laboratory, manufacturing to quality control. As R&D-oriented company to develop new fields, we are actively involved in the development of materials of advanced concept and high technology on the basis of "excellent human resources" and "stable organization". Based on our technology that has been accumulated through consistent investment and R&D and superior product quality, we are preoccupying both domestic and overseas functional microcapsule product market. Recently, we have succeeded in developing an environment-friendly and fluorine-free textile water repellent and expanding our markets. For more information, visit [www.insilico.co.kr/chemical](http://www.insilico.co.kr/chemical)