

## 透明包装与阻隔性

摘要: 最近几年, 透明包装渐成流行趋势, 但既要满足包装的透明性又要满足包装的高阻隔性并非易事, 本文讨论了透明包装流行的原因, 以及具有高透明度的高阻隔材料的主要种类及其应用。

关键词: 透明包装, 阻隔性, 泡罩包装, 高可见度包装

包装材料的高透明度一向是众多包装商和消费者所追求的。以产品的真材实料及其真正的色彩为根据选择购买商品原本就是消费者购物的基本方法。但随着包装材料阻隔性功能的强化, 铝箔、镀铝材料、纸塑铝材料等在商品包装上的广泛应用, 这使商品获得优良的保护性能、较长的保质期, 却大大降低了包装物的透明性。如今高聚物材料的发展可以使材料同时具备高阻隔性和优良的透明性, 透明包装成为流行趋势。

### 1 透明包装

包装设计需要遵循的原则之一是要充分展示商品, 主要采取两种方式, 一是用包装上形象逼真的彩色照片真实地再现商品; 二是直接展示商品本身, 即在包装上使用全透明包装、开天窗包装等包装形式。透明包装最具吸引力的是它的透明特性, 这给消费者提供了清楚看到内容物的有利条件, 完全符合人们“眼见为实”的购物习惯, 因此受到消费者的青睐。

透明包装的范围很广, 除了瓶、袋外, 一般认为纸板衬底泡罩包装的单面透明包装、开窗包装的局部透明包装、贴体包装的单面透明包装和蛤壳式泡罩包装的双面透明包装均属于透明包装的范畴。用作透明包装的材质主要是塑料和玻璃。

据美国 Freedonia 集团的一份“泡罩包装和其他高可见度包装”调查报告显示, 在各类商品中, 需要采用高可见度包装的以食品为最, 因为美国市场的消费者需要这种可以直接窥见内包装产品的包装形式, 希望透过包装能够清楚地看到食品的新鲜度和卫生状况。其次对高可见度包装需求很强的是药品和医疗品。

### 2 透明的软包装材料

在用于包装的高聚物材料中, 呈透明状的材料并不少见, 如 PE、EVA、离子型聚合物、PP、PVC、

OPS、玻璃纸 (PT)、PET、尼龙 (PA)、PAN、PVDC、PVA、EVOH 等等,基本上通常使用的高聚物材料都有一定的透明性,只是材料不同,透明性会有一些的差异,而且随着材料加工工艺的不同,成品的透明性也会受到影响。然而,随着人们对于产品保质机理了解的加深,包装材料的阻隔性(包括对气体、水蒸气的阻隔性)受到了广泛的重视,为了延长一些产品(如乳制品、肉制品、饮料、果汁等)的保质期,使用高阻隔材料是有效的方式之一。

### 3 透明材料的阻隔性

公认的三大高阻隔材料是 PVDC、EVOH 和 PAN。对氧气的阻隔性, EVOH 优于 PVDC, PVDC 优于 PAN; 对水蒸气的阻隔性, EVOH 优于 PVDC, PVDC 优于 PAN, 但是, 在高湿度条件下, EVOH 的阻隔性能明显下降, 而且 PAN 随着环境湿度的增加其阻隔性也明显下降。在综合性能方面 PVDC 材料最优。通常 PA 和 PET 也称作高阻隔材料。实际上, 铝箔和镀铝薄膜的阻隔性能非常优异, 不但阻隔性随环境的影响很小, 而且同时具有优异的遮光性, 它们曾一度在高阻隔软包装领域中占有重要地位。

由于高阻隔材料在单独使用时都会存在一些缺点, 如价格昂贵、阻隔性能对水敏感等, 因此很少单独使用, 多将它作为多层复合膜中的一层对复合薄膜提供阻隔性, 其它层材料的保护可有效提高它的适用性, 并降低整体的成本。目前, 市面上出现的高阻隔复合薄膜有三层复合、五层复合、七层复合等, 其中有使用一层高阻隔材料的, 也有采用多层高阻隔材料的。

采用 PVDC、PA、EVOH 制成的高阻隔材料可获得优异的透明性。兰光实验室收到的试样中有不少透明性很好的高阻隔试样, 通过大量的试验数据可以看出, 试样阻隔性的高低直接受到材料阻隔层的厚度和质量的影响, 而且复合薄膜结构设计的好坏也会影响到最终的阻隔性。我们曾经对一种七层复合材料进行了透气性测试, 试验结果表明它的气体阻隔性要优于一般的镀铝薄膜, 可与铝箔相媲美, 但是它的透明性十分好, 而且印刷性、抗拉性、热封性、耐折性等指标都要比铝箔好很多。国外最新开发出的涂硅膜, 在基材上蒸镀  $\text{SiO}_2$  或  $\text{SiO}$ , 具有很好的阻隔性, 透明并耐高温, 适用于高温蒸煮杀菌食品的包装, 是高阻隔材料中的新星。

### 4 透明高阻隔材料的实际应用

与玻璃容器相比, 塑料包装透明、质轻、不易破碎、便于携带、设计灵活、使用方便、成本低, 因此有广阔的发展前景。高阻隔复合膜广泛用于制作各种式样的包装袋, 如冷藏肉制品的透明真空

济南兰光机电技术有限公司

中国济南市无影山路 144 号 (250031)

总机: (86) 0531 85864214 85953155

传真: (86) 0531 85812140

E-mail: [labthink@labthink.cn](mailto:labthink@labthink.cn)

网址: <http://www.labthink.cn>

包装袋; 片材级材料可用于泡罩包装等各类透明包装, 如胶囊的泡罩包装; 吹塑成容器后也可以用于盛装对阻隔性要求高的液体、粉状、粒状、膏体或块状的产品。目前透明 PET 容器是塑料容器中阻隔性最好的一种, 以其对氧气的良好阻隔性、对紫外线的较好遮蔽性, 它已成功地替代了玻璃容器在牛奶、饮料、果汁等方面的应用, 而且通过采用与 PEN 共混、表面涂布、多层复合等方式能使其阻隔性达到啤酒包装的要求, 目前已在国内外的啤酒包装上有一定的应用。