



职业技术·职业资格培训教材

ASSISTANT PACKAGING DESIGNER
VOCATIONAL TECHNIQUE / VOCATIONAL QUALIFICATION TRAINING MATERIAL



助理包装设计师

人力资源和社会保障部教材办公室 组织编写
上海市职业培训研究发展中心



中国劳动社会保障出版社



职业技术·职业资格培训教材

ASSISTANT PACKAGING DESIGNER
VOCATIONAL TECHNIQUE / VOCATIONAL QUALIFICATION TRAINING MATERIAL

主 编 蔡沪建
编 者 孟庆涛 蔡沪建 罗 兵
杨 雨
主 审 金国斌

助理包装设计师



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

助理包装设计师/上海市职业培训研究发展中心组织编写. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2010

1+X 职业技术·职业资格培训教材

ISBN 978-7-5045-8526-4

I. ①助… II. ①上… III. ①包装-设计-技术培训-教材 IV. ①TB482

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 188846 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

世界知识印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 12 印张 224 千字

2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷

定价: 25.00 元

读者服务部电话: 010-64929211/64921644/84643933

发行部电话: 010-64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

如有印装差错, 请与本社联系调换: 010-80497374

内 容 简 介

本教材由人力资源和社会保障部教材办公室、上海市职业培训研究发展中心依据上海 1+X 包装设计师（三级）职业技能鉴定细目组织编写。教材从强化培养操作技能，掌握实用技术的角度出发，较好地体现了当前最新的实用知识与操作技术，对于提高从业人员基本素质，掌握包装设计师（三级）核心知识与技能有直接的帮助和指导作用。

本教材在编写中根据本职业的工作特点，以能力培养为根本出发点，采用模块化的编写方式。全书共分为 4 个单元，内容包括：产品包装设计开发、包装商业化艺术设计、包装容器结构设计、计算机辅助包装设计。

本教材可作为包装设计师（三级）职业技能培训与鉴定考核教材，也可供全国中、高等职业技术学院相关专业师生参考使用，以及本职业从业人员培训使用。

前 言

职业资格证书制度的推行,对广大劳动者系统地学习相关职业的知识和技能,提高就业能力、工作能力和职业转换能力有着重要的作用和意义,也为企业合理用工以及劳动者自主择业提供了依据。

随着我国科技进步、产业结构调整以及市场经济的不断发展,特别是加入世界贸易组织以后,各种新兴职业不断涌现,传统职业的知识和技术也愈来愈多地融进当代新知识、新技术、新工艺的内容。为适应新形势的发展,优化劳动力素质,上海市人力资源和社会保障局在提升职业标准、完善技能鉴定方面做了积极的探索和尝试,推出了1+X的鉴定考核细目和题库。1+X中的1代表国家职业标准和鉴定题库,X是为适应上海市经济发展的需要,对职业标准和题库进行的提升,包括增加了职业标准未覆盖的职业,也包括对传统职业的知识与技能要求的提高。

上海市职业标准的提升和1+X的鉴定模式,得到了国家人力资源和社会保障部领导的肯定。为配合上海市开展的1+X鉴定考核与培训的需要,人力资源和社会保障部教材办公室、上海市职业培训研究发展中心联合组织有关方面的专家、技术人员共同编写了职业技术·职业资格培训系列教材。

职业技术·职业资格培训教材严格按照1+X鉴定考核细目进行编写,教材内容充分反映了当前从事职业活动所需要的最新核心知识与技能,较好地体现了科学性、先进性与超前性。聘请编写1+X鉴定考核细目的专家,以及相关行业的专家参与教材的编审工作,保证了教材与鉴定考核细目和题库的紧密衔接。

职业技术·职业资格培训教材突出了适应职业技能培训的特色,按等级、分模块单元的编写模式,使学员通过学习与培训,不仅能够有助于通过鉴定考核,而且能够有针对性地系统学习,真正掌握本职业的实用技术与操作技能,从而实现我会做什么,而不只是我懂什么。每个模块单元所附单元测试题用于



检验学习效果，教材后附一体化考核模拟试卷，使受培训者巩固提高所学知识与技能。

本教材结合上海市对职业标准的提升而开发，适用于上海市职业培训和职业资格鉴定考核，同时，也可为全国其他省市开展新职业、新技术职业培训和鉴定考核提供借鉴或参考。

新教材的编写是一项探索性工作，由于时间紧迫，不足之处在所难免，欢迎各使用单位及个人对教材提出宝贵意见和建议，以便教材修订时补充更正。

人力资源和社会保障部教材办公室
上海市职业培训指导中心

目 录

第1单元 产品包装设计开发

1.1 包装设计开发技术要素	(2)
1.1.1 绿色包装概述	(2)
1.1.2 绿色包装材料	(3)
1.2 包装设计与消费者心理	(9)
1.2.1 包装的心理作用	(9)
1.2.2 包装设计的心理策略	(17)
1.2.3 包装设计市场调查	(26)
1.3 包装设计定位	(27)
1.3.1 品牌定位	(27)
1.3.2 产品定位	(28)
1.3.3 消费者定位	(30)
1.4 包装设计构思	(31)
1.4.1 构思表现重点	(31)
1.4.2 构思表现角度	(32)
1.4.3 构思表现手法	(32)
1.4.4 构思表现形式	(35)
1.5 包装设计开发程序	(36)
1.5.1 编制包装设计商业计划书阶段	(36)
1.5.2 包装创意与设计表现阶段	(37)
1.5.3 设计执行阶段	(41)
单元测试题	(41)

第2单元 包装商业化艺术设计

- 2.1 VI设计在包装中的运用 (44)
 - 2.1.1 VI设计的概念 (44)
 - 2.1.2 VI设计的形式和技法 (50)
 - 2.1.3 包装中的VI设计 (53)
- 2.2 标志设计 (57)
 - 2.2.1 标志设计基本知识 (57)
 - 2.2.2 标志设计的形式 (58)
 - 2.2.3 标志设计的手法 (64)
 - 2.2.4 标志设计制作程序 (70)
- 2.3 系列化包装设计 (72)
 - 2.3.1 系列化包装设计的概念和意义 (72)
 - 2.3.2 系列化包装设计的类型 (75)
 - 2.3.3 系列化包装设计的形式方法 (79)
- 单元测试题 (84)

第3单元 包装容器结构设计

- 3.1 瓦楞纸箱结构设计 (87)
 - 3.1.1 瓦楞纸箱简介 (87)
 - 3.1.2 瓦楞纸箱结构设计 (87)
- 3.2 塑料包装容器结构设计 (93)
 - 3.2.1 塑料包装容器材料的选用 (93)
 - 3.2.2 塑料包装容器结构设计要素 (96)



3.3 瓶盖结构设计	(105)
3.3.1 瓶盖结构概述	(105)
3.3.2 密封性盖结构设计	(106)
3.3.3 方便盖结构设计	(109)
3.3.4 安全盖结构设计	(110)
单元测试题	(114)

● 第4单元 计算机辅助包装设计

4.1 3ds Max 软件基本操作	(116)
4.1.1 3ds Max 软件简介	(116)
4.1.2 3ds Max 总界面介绍	(116)
4.1.3 打开文件和保存文件	(121)
4.2 3ds Max 软件辅助包装设计综合应用实例	(124)
4.2.1 开椭圆窗口的包装盒制作	(124)
4.2.2 香水瓶的制作	(141)
4.2.3 HDR 环境渲染	(168)
单元测试题	(178)

一体化考核模拟试卷	(179)
一体化考核模拟试卷评分表	(180)

参考文献	(182)
------------	-------



1

第 1 单元

产品包装设计开发

- | | | |
|-----|------------|-----|
| 1.1 | 包装设计开发技术要素 | /2 |
| 1.2 | 包装设计与消费者心理 | /9 |
| 1.3 | 包装设计定位 | /27 |
| 1.4 | 包装设计构思 | /31 |
| 1.5 | 包装设计开发程序 | /36 |

1.1 包装设计开发技术要素

包装设计是一个系统化设计的过程,其中技术要素包含材料、设备、加工工艺等方面的诸多问题。如果包装设计师能针对不同包装物,科学有效地选择合理的包装材料、加工设备和工艺,对有效保护内装物起至关重要的作用。在上一级别的教材中,已经介绍了复合包装材料的性能及基本运用,本书重点介绍运用日益广泛的绿色包装及绿色包装材料。

1.1.1 绿色包装概述

1. 绿色包装的定义

绿色包装是指对生态环境和人体健康无害,能循环复用和再生利用,可促进持续发展的包装。绿色包装作为有效解决包装与环境的一个新理念,在20世纪80年代末90年代初涌现出来。国外把这个新概念也称为“无公害包装”或“环境友好包装”。我国包装界则于1993年起将有利于环境的包装统称为绿色包装。

绿色包装技术是指在生产和流通、储运、消费等一系列过程中对生态环境不造成污染,对人体健康不造成危害,可使包装循环和再生利用,使之可持续发展的包装技术。

2. 绿色包装的内涵

绿色包装最重要的含义可以概括为安全卫生、保护环境、节约资源。具体而言,它应具备以下几个含义:

(1) 实行包装减量化(reduce)。包装应在满足保护、方便、销售等功能的条件下,用量最少。

(2) 包装应易于重复利用(reuse),或易于回收再生(recycle)。通过生产再生制品、焚烧利用热能、堆肥化改善土壤等措施,达到再利用的目的。

(3) 包装废弃物可以降解腐化(degradable),不形成永久垃圾,进而达到改善土壤的目的。

reduce、reuse、recycle和degradable即当今世界公认的发展绿色包装的“3R1D”原则。

(4) 包装材料对人体和生物应无毒无害。包装材料中不应含有毒性的元素、卤素、重金属或含有量控制在有关标准以下。

(5) 包装制品从原材料采集、材料加工、制造产品、产品使用、废弃物回收再生,直到最终处理的产品全过程均不对人体及环境造成公害。

3. 绿色包装的分级

绿色包装是理想的包装,完全达到它的要求需要一个过程。为了使绿色包装既有追求的方向,又有可供操作的分阶段达到的目标,按照绿色食品分级标准的办法,制定绿色包装的分级标准。

(1) A级绿色包装。A级绿色包装是指废弃物能够循环复用、再生利用或降解腐化,含有毒物质在规定限量范围内的适度包装。

(2) AA级绿色包装。AA级绿色包装是指废弃物能够循环复用、再生利用或降解腐化,且在产品整个生命周期中对人体及环境不造成公害,含有毒物质在规定限量范围内的适度包装。

1.1.2 绿色包装材料

1. 绿色包装材料的种类

绿色包装材料的基本要求是易回收,无污染。本书主要介绍以下几种常见的绿色包装材料:

(1) 纸浆模塑制品(见图1—1、图1—2)。纸浆模塑是以纸浆、芦苇等为原料,用带滤网的模具在压力(负压或正压)、时间等条件下,使纸浆脱水、纤维成型而生产出所需产品的加工方法。纸浆模塑制品是近年来迅猛发展起来的新型包装材料。因其使用的纸浆多以废纸、芦苇等为原料,节约了资源。使用弃置后可迅速被生物降解,顺应了环保要求。



图1—1 机电产品的纸浆模塑制品包装



图1—2 易碎品的纸浆模塑制品包装

纸浆模塑制品可以根据不同用户的要求制成各种形态,制浆时可按要求加入各种助剂,使其耐酸、耐碱、耐晒、防水、防油、不渗漏、不变形等。还可以根据用户的不同要求,对其表面质量、颜色、图文等外观元素,进行后加工处理,以满足商品展示的要求。纸浆模塑制品不具自燃性,无毒无味,能防静电,安全可靠,适用性广,市场潜力巨大。目前纸浆模塑制品已广泛应用于下列产品的包装领域:

1) 食(药)品包装。许多药品、食用半成品、熟食品、方便食品等都使用纸浆模塑制品来包装,如净菜托盘、方便面碗等。

2) 医用器具。传统医用器具最大的问题是消毒不彻底,容易造成交叉感染。若改用一次性的纸模托盘、痰盂、便盆、体垫、夹板等,不仅能免去消毒环节,节省人工,而且其废弃物可直接焚烧,无毒副作用。

3) 电器内衬。在通常情况下,我国的电器产品采用发泡塑料作内衬较多。发泡塑料

使用后容易产生“白色污染”而带来一连串问题。使用纸浆模塑材料作衬垫,同样具有可塑性好、缓冲力强等特点,其生产工艺简单,无污染环境之虞,而且产品适用性强,生产潜力大。

4) 易碎品隔离。玻璃、陶瓷制品以及蛋类等易碎品的隔垫以往多用纸屑和草类替代,既不规范,又不卫生,防减震效果也不尽如人意。以纸浆制成的隔垫,成型后整齐划一,便于包装,且缓冲减震能力强。

5) 军品专用包装。军品往往怕冲撞、怕静电、怕潮湿、怕锈蚀,运输储存时要万分谨慎。纸浆模塑材料是中性物质,缓冲力好,可塑性强,可以防潮防静电,加上特殊助剂还可防浅层辐射,使用中安全系数高。用于弹药、炸药、火药及枪械等物品的包装内衬,能够提高军品包装的水平,大大减少军品管理上的危险和损失。

其他诸如一些儿童玩具、戏剧道具、人体模特、工艺品底坯等也可采用纸浆模塑材料制作。

(2) 无机填充型环境友好塑料。无机填充型环境友好塑料实质上是一种在普通塑料中掺混有较多的无机粉末填料的掺混塑料,它能改善和提高制品的性能,更重要的是取代了部分基体塑料,达到节约原材料、降低成本的目的。因此,在包装领域中的应用有广阔的前景,凡过去曾用塑料材料作为包装容器、盛具的包装制品,一般来说,都有可能用无机填料型环境友好塑料部分取代基体塑料。无机填充型环境友好塑料的包装制品的类型和用途主要有以下几类:

1) 购物袋和包装膜类制品。将无机填料母粒和基本塑料混匀后,在挤出机上挤出吹塑加工而成。

2) 托盘类包装容器制品(见图1—3、图1—4)。例如,食品快餐盒、饼干托盘、内酯豆腐盒等将无机填料母粒和基体塑料混匀后,在螺杆挤出机上先拉成薄片,再通过真空吹塑盒加压成型工艺技术做成包装容器制品。真空吹塑加压成型可通过在模具上设计加强筋来提高制品的刚性,内酯豆腐盒上的加强筋就是典型的例子。



图1—3 水果塑料托盘



图1—4 内酯豆腐包装塑料托盘

3) 注塑成型的包装制品类。如微波盒、周转箱等先将无机填料母粒和基体塑料混匀后,直接由注塑机一次注塑成型。经过添加无机填料的微波盒,在微波加热时热得快,且

和陶瓷容器有相同的效果,明显优于纯塑料微波盒,加热时间短,不变形。

4) 中空容器(见图1—5)。在化妆品、药品、调味品、饮料等容器中,使用聚丙烯(Polypropylene, PP)、聚对苯二甲酸乙二酯(Polyethylene Terephthalate, PET)等基体材料,添加一定量的无机填料母粒后吹塑制成。

5) 塑料编织袋(见图1—6)。可用于塑料编织袋的基体材料有聚丙烯(PP)、高密度聚乙烯(High Density Polyethylene, HDPE)、线性低密度聚乙烯(Linear Lowdensity Polyethylene, LLDPE)三种,聚丙烯PP尤其常用,聚丙烯PP塑料编织袋具有较高的强度和刚挺性,但耐候性差,所以,配方中一定要添加紫外线吸收剂和紫外线屏蔽剂。

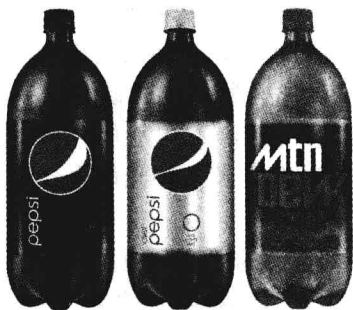


图1—5 中空容器



图1—6 塑料编织袋

6) 塑料瓦楞箱。塑料瓦楞箱与瓦楞纸箱形状一样,其优点是强度高,防潮好,可重复使用且美观。主要用于防潮物品、危险品、液体商品等,如农药、日化产品等的包装。

7) 塑料打包带。塑料打包带是常用捆扎材料,主要用于重型包装物的外包装。对塑料打包带的主要性能要求有拉伸强度要高,确保可承受足够大的负荷;拉力要松弛,确保捆扎后长期不变松。塑料打包带可分为手工打包带和机制带包袋两种。机制打包带对强度要求高,尺寸精度要求高,偏斜度要小,常用热融合法连接,不宜多加无机填料;手工打包带性能要求相对较低,可适当增加无机填料添加量。

(3) 降解塑料。降解塑料是指在规定环境条件下,经过一段时间和包含一个或更多步骤,导致材料化学结构显著变化而损失某些性能(如完整性、分子量、结构或机械强度等)或发生破碎的塑料。

降解塑料按其降解机理主要分为光降解塑料、生物降解塑料、光—生物双降解塑料。

1) 光降解塑料。光降解塑料是在自然日光作用下引起降解的塑料。光降解塑料根据其制备方法可分为合成型和添加型两种。

①合成型(共聚型)。合成型光降解塑料主要通过共聚反应在高分子主链引入羰基感光基团而赋予其光降解特性,并通过调节羰基基团含量可控制光降解活性。通常采用光敏单体CO或烯酮类(如甲基乙烯酮、甲基丙烯酮等)与烯烃类单体共聚,可合成含羰基结构的光降解型聚乙烯(polyethylene, PE)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(polystyrene,

PS)、聚氯乙烯 (polyvinylchloride, PVC)、聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) 等。其中对光降解聚乙烯 (PE) 研究最多, 这是因为 PE 降解成分子量低于 500 的低聚物后可被土壤中微生物吸收降解, 具有较高的环境安全性。已实现工业化的光降解性聚合物有乙烯-CO 共聚物和乙烯-乙烯酮共聚物, 可用于农膜、包装袋、容器、纤维、泡沫制品等。

②添加型。将光敏助剂添加到通用高分子材料中可制得光降解高分子材料。实验表明, 在紫外光谱区 200~400 nm 处各种光敏剂均出现强度不等、但有明显吸光强度的吸收峰。由于光敏剂能被紫外光诱导, 当它添加到塑料中时能引发并加速塑料的光氧化 (塑料分子结构对波长大于 200 nm 的紫外光线吸收能力很小, 不宜为紫外光所分解), 在塑料高分子链上产生了能吸收波长约为 280~321 nm 紫外光的羰基, 从而实现了塑料的可控光降解。可见, 在光的作用下光敏剂可离解成具有活性的自由基, 进而引发聚合物分子链断链连锁反应, 达到降解作用。通用的光敏剂有过渡金属络合物 (如二硫代氨基甲酸盐等)、硬脂酸盐 (如硬脂酸铁)、卤化物 (如 N-卤化乙内酰胺等)、羧基化合物 (如蒽醌等)、酮类化合物 (如二苯甲酮等)、多核芳香化合物 (如茂等) 及某些光敏聚合物 (如聚异丁烯等) 和合成型光降解聚合物等。

国外在合成型光降解塑料和添加型光降解塑料两方面的研究和应用情况相当, 技术比较成熟, 发展稳定; 国内的研究和应用主要集中在添加型光降解塑料上, 技术水平与国外相当。

2) 生物降解塑料。生物降解塑料是指一类由自然界存在的微生物如细菌、霉菌 (真菌)、藻类等的作用而引起降解的塑料。理想的生物降解塑料是一种具有优良的使用性能、废弃后可被环境微生物完全分解、最终被无机化而成为自然界中碳素循环的一个组成部分的高分子材料。“纸”是一种典型的生物降解材料, 而“合成塑料”则是典型的高分子材料。因此, 生物降解塑料是兼有“纸”和“合成塑料”两种材料性质的高分子材料。生物降解塑料可分为完全生物降解塑料和破坏性生物降解塑料两种。

完全生物降解塑料主要由天然高分子 (如淀粉、纤维素、甲壳质等) 或农副产品经微生物发酵或合成具有生物降解性的高分子制得, 如热塑性淀粉塑料、脂肪族聚酯、聚乳酸、淀粉/聚乙烯醇等均属这类塑料。

破坏性生物降解塑料主要包括聚乙烯 (PE)、聚丙烯 (PP)、聚氯乙烯 (PVC)、聚苯乙烯 (PS) 等。

从原材料上分类, 生物降解塑料至少有以下几种:

①聚乙内酯 (polycaprolactone, PCL)。这种塑料具有良好的生物降解性, 熔化温度是 62℃。分解它的微生物广泛分布在喜气条件或厌气条件下。作为可生物降解材料可把它与淀粉、纤维素类的材料混合在一起, 或与乳酸聚合使用。

②聚丁二酸丁二醇酯 (PBS) 及其共聚物。以聚丁二酸丁二醇酯 (PBS, 熔化温度为 114℃) 为基础材料制造各种高分子量聚酯的技术已经达到工业化生产水平。

③聚乳酸 (polylacticeacid, PLA)。聚乳酸生产以乳酸为原料。传统的乳酸发酵大多

用淀粉质原料。聚乳酸有良好的防潮、耐油脂和密闭作用,在常温下性能稳定,但在温度高于 55℃ 或富氧及微生物的作用下会自动降解。使用后它会被自然界中的微生物完全降解,最终生成二氧化碳和水,不污染环境,这对保护环境非常有利。聚乳酸具有优于聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯等热塑性塑料的优点,被产业界认定为是最有发展前途的新型包装材料之一。这种材料的机械性能和物理性能良好,适用于吹塑、吸塑等多种加工方法,可加工成薄膜、包装袋、包装盒、一次性快餐盒、饮料瓶等。

这些产品已成为多彩包装市场的重要成员。例如,美国 College Farm 牌糖果采用了以聚乳酸材料生产的包装薄膜,这种薄膜结晶透明性良好,扭结保持性和可印刷性强,并且阻隔性较高,能很好地保持糖果的香味;法国达诺内奶制品公司,也制造出一种乳酸制成的酸奶盒和杯子,制造这种生态盒(杯)的基本原料是甜菜,通过发酵转化为乳酸,经抽出水分形成丙酯,再加工为聚乳酸,掺入矿物质成为一种轻型、坚固的材料。用这种材料制成的包装盒(杯),可以在 55℃ 下于 60 天内分解为农家肥料;又如,丹麦 Faerch 塑胶公司,其新型聚乳酸制品适用于包装各种低温新鲜食品,包括各种面食、肉及沙拉等,如图 1—7 所示。

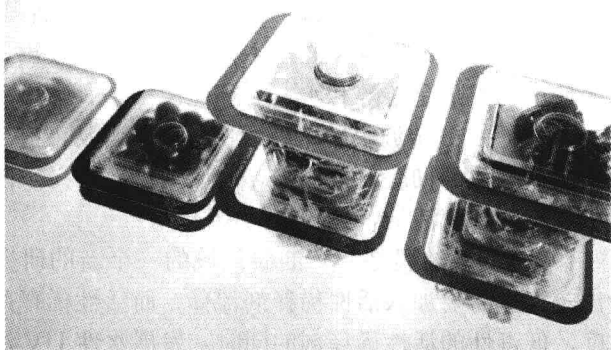


图 1—7 丹麦 Faerch 塑胶公司聚乳酸包装盒

④聚羟基烷酸酯 (polyhydroxyalkanoates, PHA)。聚羟基烷酸酯 (PHA) 采用微生物发酵技术,将玉米之类的农产品原料转化为生物可降解塑料。由于具有生物可降解性、生物相容性、压电性等许多优良性能,这种塑料在众多领域如生物降解性包装材料、组织工程材料以及电学材料等方面得到广泛的应用。

⑤脂肪族芳香族共聚酯。脂肪族聚酯具有良好的生物相容性和生物降解性,但溶化和热变形温度较低;而芳香族聚酯具有良好的机械性能和较高的溶化温度,但不具有可生物降解性,因此,将脂肪族聚酯与芳香族聚酯共聚可以有效结合二者的优点。

⑥二氧化碳共聚物。二氧化碳共聚物自 20 世纪 60 年代末问世以来,因其能高效利用二氧化碳而备受关注,加上其良好的阻气性、透明性、可完全生物降解等优点,在医药、食品包装等方面具有大规模应用的潜力。

⑦聚- β -羟基丁酸酯 (poly- β -hydroxybutyrate, PHB)。聚- β -羟基丁酸酯 (PHB) 是公认的最有希望的生物降解塑料之一, 也是正在开发的新产品。

3) 光-生物双降解塑料。光-生物双降解塑料, 既有光降解性能, 又有生物降解性能的双重效应, 弥补了单独光降解或生物降解各自的不足, 比如, 双降解的农用地膜, 破碎后埋入土壤中, 因为有生物降解功能继续发生降解作用, 比起光降解农用地膜, 显示出双降解性能的优势。但是, 在实际操作上, 受到了成本因素和价格因素的制约。

2. 绿色包装印刷材料

(1) 印刷材料产生的环境问题。除噪声外, 印刷过程中对环境的最主要影响来自油墨, 而且在用于食品包装印刷时, 油墨对人体有害的成分还会直接危害食用者的健康。与油墨相关的环保问题主要有如下几个: 油墨中对人体有害的成分, 油墨中的溶剂挥发造成的大气污染和臭气问题, 排放清洗水性油墨的水任意排放造成的水质污染, 排放胶印润版液所造成的水质污染, 印刷品以及油墨容器等产业废弃物的处理。

(2) 环保印刷油墨。为了从根本上改善油墨对环境的影响, 应该从油墨的组成方面入手, 即尽量采用环保型材料来配制环保油墨。这类环保油墨主要有以下几类。

1) 水性油墨。水性油墨与溶剂型油墨的最大区别在于: 水性油墨中使用的溶剂是水, 而不是有机溶剂, 溶剂型油墨大多以挥发干燥为主, 发时有毒气放出, 污染四周环境并对人体有害, 而水性油墨使用的溶剂是乙醇和水, 对环境污染小。

2) UV 油墨。UV 油墨是在一定波长的紫外线照射下能够从液态变成固态的光固化型油墨。它不用溶剂, 干燥速度快而彻底, 耗能少, 无溶剂排放, 无须防止印品之间污染而采取喷粉措施, 印刷机和车间环境清洁, 无粉尘污染。

3) 水性 UV 油墨。水性 UV 油墨是 UV 油墨领域的一个新的研究方向。普通 UV 墨中的预聚物黏度一般比较大, 需要加入活性稀释剂稀释, 而活性稀释剂具有不同程度的毒性, 为此在研制低黏度、低毒性的活性稀释剂的同时, 发展水性 UV 油墨, 采用乙醇作溶剂, 将使油墨有好的相容性和黏接性能。

4) 新型环保油墨。例如, 植物油油墨目前使用最多的是大豆油, Fred 品牌矿泉水纸盒包装采用了以大豆为原料的印刷油墨, 如图 1—8 所示。美国大豆油协会标准中规定, 平版胶印油墨中大豆油含量为 20% 以上, 轮转胶印油墨中大豆油含量为 7% 以上。日本大阪印刷油墨公司也推出了新型环保油墨, 为平版胶印油墨, 是以大豆油为主体的 100% 植物油墨, 符合环保要求。水性油墨是世界公认的环保型印刷材料, 由于水是极性物质, 根据极性物质与极性物质相溶的特性, 水性油墨中不含或含有极少量



图 1—8 Fred 品牌矿泉水纸盒包装