

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2015.08.028

PE-LD 薄膜产品及原料市场调研

徐莹

(中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司质量监督检验中心,北京 102500)

摘要:通过对低密度聚乙烯(PE-LD)热收缩膜、FFS重包装膜、涂覆膜、农膜四类薄膜产品的国内生产情况、国内外原料使用情况、市场需求等方面的广泛调研,了解薄膜产品生产用户对PE-LD原料性能要求及产品未来发展趋势。

关键词:低密度聚乙烯;热收缩膜;FFS重包装膜;涂覆膜;农膜

中图分类号:TQ32 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-3539(2015)08-0124-05

Market Survey of PE-LD Film Products and Raw Materials

Xu Ying

(Quality Supervision and Inspection Center of Beijing Yanshan Company, SINOPEC, Beijing 102500, China)

Abstract : The domestic production, raw materials at home and abroad, market demand and so on of low density polyethylene heat shrinkable film, FFS heavy packaging film, coating film and agriculture film were surveyed widely. The customer requirement of low density polyethylene raw materials property and the future development trend of film products were investigated.

Keywords : low density polyethylene ; heat shrinkable film ; FFS heavy packaging film ; coating film ; agriculture film

聚乙烯(PE)根据生产原料、制造方法、工艺控制手段的不同,可生产出低密度、中密度、高密度、超高密度的PE及交联PE等不同性能的产品。近期市场调研机构 Researchand Markets 发表的报告中称,近年来随着亚太和中东地区PE产能的逐渐增加,低密度聚乙烯(PE-LD)和线性低密度聚乙烯(PE-LLD)的生产成本日趋下滑,这为PE-LD和PE-LLD薄膜带来了价格竞争优势,使得PE-LD和PE-LLD薄膜的全球需求量逐年增长。据该机构预测,2019年PE-LD薄膜市值有望超过20亿美元。

PE-LD薄膜用途十分广泛,可用于农业、包装业、建筑业等各个领域。目前,燕山石化薄膜类PE-LD产品有:热收缩膜用产品LD163,165;FFS重包装膜用产品LD163,165;涂覆膜用产品1C7A,H188;农膜用产品LD165、605^[1]。笔者现就这几类薄膜的性能、国内产品生产及市场情况、国内外产品使用原料及性能要求、产品发展趋势作一介绍。

1 薄膜产品简介

1.1 热收缩膜

与传统的木制、纸制、金属包装箱相比,PE热收缩膜具有外形美观、质量较轻、包装和运输费用低等优点,被广泛用于饮料、图书、玻璃制品、陶瓷、建筑型材的包装^[2]。PE-LD热收缩膜主要由几种不同牌号的PE树脂混合挤出而成,该产品柔韧性好,抗撞击、抗撕裂性强,拉伸强度高,自粘性好,透明度高,不易破损、收缩率大、不怕潮等。缠绕包装堆放在托板上的货物时,包装物不仅更加稳固整洁,而且具有超强

防水作用。

1.2 FFS重包装膜

FFS即成型(Form)、自动灌装(Fill)、封口(Seal)的简称,FFS重包装膜是利用FFS生产技术生产的适用于重型包装的薄膜。FFS重包装膜分为多层复合挤出和单层挤出。FFS膜可实现一次成型、快速包装、节省材料、无污染、人工成本低等,产品在密封防潮性和印刷性等方面占据一定的优势地位,可广泛用于合成树脂产品的重膜包装、洗护用品包装、食品包装等。

1.3 涂覆膜

PE-LD涂覆膜是通过挤出复合的加工方式,将PE-LD涂覆于纸、纸板、编织带、铝箔等基材后,用于包装食品、药品、农用物资、化学品等产品,产品可以为固体、液体或粉末类。PE涂覆膜最典型应用为牛奶包装、果汁等液体纸盒的涂层包装,还可用于多层膜结构的热封层、锡箔涂层、具有阻湿作用的纸式无纺布涂层等,同时可应用于液体无菌包装制品和高档复合膜制品。

1.4 农膜

农膜按其用途可分为棚膜、地膜、青贮膜、苫盖膜等,其中前两者为国内目前使用量较大的两个品种。棚膜按其功能可分为普通棚膜和功能性棚膜。功能性棚膜是近年来发

联系人:徐莹,工程师,硕士,从事合成树脂产品技术服务

收稿日期:2015-05-11

展较快的品种,主要包括保温膜、长寿膜、流滴膜、转光膜和各种功能复合的薄膜。地膜主要应用于农田覆盖,具有提高地温、保湿除草等作用。

2 国内产品生产及市场情况

2.1 热收缩膜

目前我国 PE-LD 收缩膜主要应用于啤酒、饮料行业,使用量超过 20 万 t/a,碳酸饮料占 50% 左右,热罐装饮料占 20%,瓶装水占 15%,啤酒占 5%~8%。目前,产量较大的企业有广东珠海中富集团和广东汕头南方粤兴公司。珠海中富产量约 1.5 万 t/a,汕头粤兴约 1 万 t/a。其他收缩膜生产企业大部分为中小型企业,产量较大的有天津四维、上海紫泉等公司。国内生产企业使用的进口原料主要有 EXXON LD165, DOW 150R, DOW 132I, 卡塔尔 3003, 国产原料主要有燕山石化 LD163 和齐鲁石化 LDPE 2100TN00 两种牌号^[2]。表 1 示出国内部分热收缩膜生产企业情况。

表 1 国内部分热收缩膜生产企业情况

生产企业	产量/(t·a ⁻¹)	原料使用情况
广东珠海中富实业公司	15 000	卡塔尔 3003, EXXON LD165, 燕山石化 LD163
汕头南方粤兴塑胶公司	10 000	中海壳牌 2420D, 卡塔尔 3003, DOW 132I, 美国 150R, 燕山石化 LD163
天津天塑公司四维宝诺包装分公司	6 000	EXXON 165, 燕山石化 LD163, 齐鲁石化 2100 和 2420D
上海紫泉标签公司	5 000	EXXON LD165, 卡塔尔 3003, 燕山石化 LD163, 齐鲁石化 2100
大庆祥云塑胶制品公司	5 000	EXXON LD165, 燕山石化 LD163, 齐鲁石化 2100
淄博天鹤塑胶公司	4 000	卡塔尔 3003, EXXON LD165, 燕山石化 LD163, 齐鲁石化 2100

除了以上生产企业外,国内还有较多的收缩膜生产企业,分布较广。国内大多数 PE-LD 收缩膜的生产企业在生产过程中通常采用与其它 PE 共混的方法,以满足不同的市场需求。如生产收缩力较小的收缩膜时,添加适量的高密度聚乙烯(PE-HD)增加膜产品的挺度;添加适量的 PE-HD 和 PE-LLD 提高膜产品的力学性能等。

2.2 FFS 重包装膜

国内 FFS 重包装膜的生产企业较多,使用的生产设备各不相同,生产水平良莠不齐,总的生产能力超过 15 万 t/a。目前,南京扬子石化比较具有代表性,其生产能力及设备先进性均处于国内领先水平,产品覆盖面较广。四川美丰的产品主要用于化肥包装,开辟了 FFS 重包装膜在化肥领域的应用^[3]。国内生产的 FFS 重包装膜主要应用于燕山石化、齐鲁石化、上海赛科、茂名石化等大型石化企业的合成树脂产品包装^[4]。表 2 示出国内部分 FFS 膜生产企业情况。

2.3 涂覆膜

涂覆级 PE-LD 的一个重要产品为纸塑复合产品,主

表 2 国内部分 FFS 膜生产企业情况

企业名称	产能/(t·a ⁻¹)	设备情况	产品应用企业
南京扬子石化塑料公司	15 000	意大利设备	扬巴、上海赛科、中海壳牌、茂名石化
四川美丰化工射洪分公司	10 000	芬兰凯威赫和德国哈斯特设备	美丰
中石化天津石化	6 000	德国 Alpine 设备	天津石化
中石化上海石化	6 000	加拿大 Alpha 单层设备, 国产单层设备	上海石化
广东众和化塑	6 000	大连冰山挤出设备, 山东齐旺达印刷机	茂名石化
上海冠品包装	6 000	台湾设备	燕山石化
北京燕山集联石油化工	6 000	台湾、汕头金明、德国设备	燕山石化
上海东鸿塑料制品	5 000	台湾设备	上海赛科、中海壳牌
中石油大庆石化	5 000	意大利设备	大庆石化
浙江大东南包装	3 000	汕头金明三层共挤	上海赛科、杜邦
山东齐旺达集团	2 000	汕头金明三层共挤	齐鲁石化

要用于淋膜纸、碗、杯等行业,即一次性纸杯、方便面纸碗等的生产,仅淋膜纸行业 PE-LD 原料的消耗量约 5 万 t/a,表 3 示出国内淋膜纸生产企业情况。标签转贴膜是涂覆级 PE-LD 的另一个重要产品,一般粘贴在商品上作为标签纸,或称不干胶签、“即时贴”。不干胶标签生产量较大的企业有浙江永益复合材料有限公司、上海四环复合材料有限公司,年生产能力均在 1.5 万 t 以上。编织带及其他杂品包装的涂覆市场应用区域主要集中在山东和江浙皖地区,特别是温州地区,主要生产企业有滁州祥瑞塑胶制品有限公司、淄博太勋塑料有限公司、常州市永红蓬布有限公司、山东齐旺达集团等^[5]。

表 3 国内淋膜纸生产企业情况

企业名称	年消耗量/t	主要原料牌号
山东中产纸品	8 000	1C7A, LD100AC
南京经纬纸业	6 000	LA0710, LB7500, 19N430
浙江物产民用爆破器材	5 000	LA0710, 1C7A, 722
上海四环复合材料	2 000	LA0710, 1C7A, 19N430, 955
镇江大东纸业	2 000	LA0710, LB7500, 1C7A
金东纸业(江苏)	2 000	LA0710, LB7500, 1C7A, H188
宁波东方新材料	1 000	LD100AC, 1C7A, 2426H, 19N430, 955

液体无菌包装是技术含量较高的 PE-LD 涂覆产品,生产方法一般为挤出复合,主要应用于牛奶和饮料等液体食品的包装。随着以伊利、蒙牛为代表的奶制品行业及以汇源为代表的饮料行业的迅猛发展,极大刺激了市场对于液体无菌包装的需求。近年来 PE-LD 原料需求量逐年增长,目前年消耗量约 13 万 t,产量较大的利乐公司年消耗量 6.5 万 t,在国内的北京、昆山、佛山、呼和浩特均有生产线。表 4 示出国内液体无菌包装生产企业情况^[5]。

食品药品复合软包装是涂覆级 PE-LD 的第二大应用市

场,约 20% 的涂覆 PE-LD 用于该领域,用来生产与铝箔和纸的复合膜。目前,国内生产企业主要有康师傅顶正包装材料有限公司(天津、杭州、南京、重庆)、河北洋浦包装材料集团有限公司、佛山塑料集团股份有限公司、黄山永新股份有限公司、上海紫华彩印包装有限公司、大连大富塑料彩印有限公司等。

表 4 国内液体无菌包装生产企业情况

企业名称	年消耗量 / t	主要原料牌号
利乐公司(北京、昆山、佛山、呼和浩特)	65 000	19N730, DOW7007, 7009
山东纷美包装公司	30 000	LB7500, DOW722, 19N430, H188
康美包(苏州)公司	15 000	19N430, DOW7007, LB7500, H188
青岛人民印刷厂	15 000	LB7500, 1C7A, H188, 19N430

2.4 农膜

中国作为农业大国,其农膜的产量和覆盖面积均位居世界第一,高达世界其他国家总和的 1.6 倍。目前,国内农膜中棚膜耗用量已达 110 万 t/a,覆盖面积达 7 000 万亩;地膜消耗量约 130 万 t/a,覆盖面积在 5 亿亩以上。据不完全统计,目前国内农膜生产企业近千家,生产能力超过 200 万 t,其中年生产能力超过万吨的企业约 60 家^[6],农膜生产企业主要集中在山东、河北及河南地区。表 5 示出国内部分农膜生产企业情况^[6]。

表 5 国内部分农膜生产企业情况

企业名称	年销售量 / 万 t	主要产品
山东清田塑工公司	5	农用地膜、土工防渗膜、杀菌除草地膜、三层复合耐老化流滴膜、烟草专用地膜、转光地膜等
白山喜丰塑料公司	4	PVC, PE, EVAC 农用薄膜、农业节水灌溉、汽车工程塑料、精细化工产品等
天津天塑第二塑料厂	4	EVAC 高消膜、长寿流滴地膜、除草地膜、高光能地膜等
杭州新光农膜公司	4	农用地膜、土工防渗膜、杀菌除草地膜、三层复合耐老化流滴膜、烟草专用地膜、转光地膜等
山东龙兴农膜公司	3	EVAC 高消膜、长寿流滴地膜、除草地膜、高光能地膜等
山东日信化工公司	2.5	PE 长寿流滴膜、VA8% 的高消膜、VA10% 的高消膜、VA12.8% 的高消膜等
北京华盾雪花塑料集团	2.5	EVAC 高消膜、长寿流滴地膜、除草地膜、高光能地膜等
淮阳县沪光塑料公司	2	农地膜、土工膜等

3 国内外产品使用原料及性能要求

3.1 热收缩膜

在收缩膜包装领域中,进口 PE-LD 原料密度一般为 0.920 ~ 0.924 g/cm³,熔体流动速率(MFR)一般小于 0.4 g / 10 min。DOW 132I, 133A, 150R 具有优良的收缩性能和光学性能,主要应用于印刷收缩膜领域。国内市场用量较大的是 EXXON LD165BW, LOTRENE FB3003, DOW 132I, DOW 150R, DSM 2100, BASELL 2420D。进口和国产

PE-LD 原料用量各占约 50%,年用量均约 10 万 t^[7]。表 6 示出国外收缩膜用 PE-LD 产品的主要性能指标^[7-8]。

表 6 国外收缩膜用 PE-LD 产品牌号

公司名称	牌号	MFR / [g · (10 min) ⁻¹]	密度 / (g · cm ⁻³)
EXXON	LD165BW	0.32	0.921
LOTRENE	FB3003	0.30	0.920
	FB3010	0.24	0.920
	132I	0.23	0.921
DOW	150R	0.23	0.922
	133A	0.22	0.921
DSM	2100	0.32	0.921
BASELL	2420D	0.25	0.921
	3010D	0.30	0.927

目前国内热收缩膜用 PE-LD 原料存在 MFR 波动范围大、薄膜收缩率不稳定、收缩后松包、运输过程中塌垛等问题,薄膜外观和性能与进口包装膜存在一定差距。目前国内收缩膜 PE-LD 原料主要有燕山石化 LD163、齐鲁石化 LDPE 2100TN00、卡塔尔 2100TN00 和中石化中石油公司的 2420D 等牌号^[8]。表 7 示出国内收缩膜用 PE-LD 产品性能指标。

表 7 国内收缩膜用 PE-LD 产品性能指标

项目	齐鲁石化 LDPE 2100TN00		燕山石化 LD163	
	指标	测试方法	指标	测试方法
断裂强度 / MPa	≥ 10	ISO 527		
断裂伸长率 / %	≥ 300	ISO 527	≥ 500	GB / T 1040-1992
抗撕裂强度 / (N · mm ⁻²)	横向, ≥ 15	ISO 6383		
密度 / (kg · m ⁻³)	0.918 ~ 0.924	ASTM D1505	0.920 ~ 0.924	GB / T 1033-1996
MFR / [g · (10 min) ⁻¹]	0.2 ~ 0.4	ASTM D1238	0.27 ~ 0.35	GB / T 3682-2000
雾度 / %	≤ 15	ASTM 1003		

3.2 FFS 重包装膜

目前,国内外 FFS 重包装膜的生产技术大多采用三层共挤的方式,三层共挤膜可以将质量指标分解,利用不同层的膜满足不同膜产品的质量指标,使产品的整体质量符合要求。同时,三层共挤膜更容易依据用户和市场的需求组合原料配方,从而达到最佳的经济效益。FFS 三层共挤膜膜厚一般为 140 ~ 180 μm,外层具有可印刷性且易码垛,中层主要用于保证膜的力学强度,内层具备良好的快速热封性和密封性,每层膜均应选用彼此间具有较好亲和力的树脂产品作为原料。常用原料有 PE-LD,中密度聚乙烯(PE-MD),PE-HD,PE-LLD,PP 等。由于各种 PE 之间有良好的亲和力,常用作 FFS 膜的原料^[9]。其中,PE-LD 一般占 FFS 膜总量的 20% ~ 40%,国内年需求量约 4 万 t。

为保证 FFS 膜的强度和热封性能,在设计原料配方时较多采用茂金属线性低密度聚乙烯(mPE-LLD),但是 mPE-

LLD 的加工性能较差,熔体强度低,易造成熔体破裂,起膜时操作难度较大。采用 mPE-LLD/PE-LD 共混可使薄膜加工性能与力学性能达到良好的平衡。三层共挤薄膜的内外层均可使用 mPE-LLD/PE-LD 共混物,中间层可添加适量的 PE-HD,用来提高薄膜的硬度和拉伸强度,且对薄膜产品的撕裂强度无太大影响。mPE-LLD 常用牌号有 ExxonMobil 1018CA, Prime SP1510, Prime SP1520 等;PE-LD 常用牌号有燕山石化 LD163、齐鲁石化 2100TN00;PE-HD 有齐鲁石化 DGDA6098、扬子石化 7000F。

3.3 涂覆膜

涂覆级 PE 树脂的 MFR、密度和溶胀比可反映产品的结构和使用性能,一般要求具有较好的熔体流动性能、窄的分子量分布、MFR 波动小、口模膨胀小等特点。缩幅和高速加工性能也是评价涂覆级 PE 树脂的两个重要参数,在选择 PE 树脂原料时,要充分考虑这两个参数的平衡。在生产过程中应保证适中的口模膨胀,既能保证高速加工性能,又能减少膜产品的缩幅。同时,需尽量减少异味和发烟,发烟大会导致印刷复合的效果较差。

国内市场常用的进口原料有 BP Novex 19N730、LG 化学 LB7500、卡塔尔 LA0710、陶氏 DOW722、马来西亚大腾 801YY、韩华 955 等,表 8 示出国外涂覆级 PE-LD 产品牌号的性能指标^[5,11]。用户反映,上述产品中 19N730、LB7500、LA0710 等产品质量性能较优异。进口涂覆级 PE-LD 树脂密度一般在 0.915~0.925 g/cm³, MFR 一般控制在三个范围内:4~5 g/10 min,7~8 g/10 min,10~12 g/10 min。其中,通用牌为号 MFR 在 7~8 g/10 min 的产品,可用于纸的涂层、薄膜、编织物,产量也最大^[5,10]。

表 8 国外涂覆级 PE-LD 产品牌号

公司名称	牌号	MFR/[g·(10 min) ⁻¹]	密度/(g·cm ⁻³)
BP Novex	19N730	7.5	0.920
	18R430	15.0	0.918
韩国 LG	LB7500	7.5	0.918
	LB8000	8.0	0.919
卡塔尔	LA0710	7.0	0.918
Dow	722	8.0	0.918
马来西亚大腾	801YY	7.0	0.920
韩华	955	7.0	0.919
新加坡 TPC	L705	7.0	0.918
ExxonMobil	LD200	7.5	0.915
	LD251	8.0	0.916
	CA7230	4.5	0.923
北欧化工	CA8200	7.5	0.918
	CA9150	15.0	0.915
泰国 PTT	LD2420M	7.0	0.923
沙特 SABIC	nExcoat 5	5.0	0.920

国内生产涂覆级 PE-LD 树脂的企业主要有燕山石化、大庆石化和茂名石化^[5,12],其中燕山石化是国内涂覆料的主

要生产企业,生产工艺为釜式法^[13]。未来几年内,上海石化、扬子石化、滕州联泓集团等企业均计划增加釜式法涂覆级 PE-LD 树脂生产线。目前,国内涂覆级 PE-LD 树脂的年需求总量超过 40 万 t。表 9 示出国内涂覆级 PE-LD 产品牌号的性能指标

表 9 国内涂覆级 PE-LD 产品牌号^[5]

生产企业	生产工艺	牌号	MFR/[g·(10 min) ⁻¹]	密度/(g·cm ⁻³)
燕山石化	釜式法	1C7A	7	0.918
		H188	7.5	0.920
大庆石化	管式法	18G	6	0.919
茂名石化	管式法	2420M	8.0	0.924

3.4 农膜

数据显示,2013 年全球 PE-LLD 和 PE-LD 薄膜的需求量占农用薄膜总需求的 78%,国内 PE 农膜需求量约 240 万 t,农膜产量比 2012 年增长 20% 以上。PE-LLD 因其良好的力学性能和相对较低的价格被农膜生产企业广泛使用,国内年耗用 PE-LLD 数十万吨。PE-LLD 在棚膜中的使用量占 50% 左右,在地膜中的使用量几乎占 100%,PE-LLD 需求量超过 70 万 t/a;其次为 PE-LD 原料,农膜中使用的 PE-LD 树脂需求量约 30 万 t/a。

国内棚膜常用的 PE-LLD 树脂进口产品有埃克森 1001、沙特 118N 等^[14],国产产品有上海赛科 LL0209AA、扬子石化 1801、天联石化 9085、大庆石化 7047 等。

地膜常用的国产树脂产品有上海赛科 LL0220 KJ、扬子石化 1802、天联石化 9020、吉林石化 7042 等;进口产品用量也较大,主要有埃克森 1002KW、加拿大 0218D、沙特 218W 等^[15]。

4 薄膜产品发展趋势

4.1 热收缩膜

随着国内绿色环保的大力倡导,热收缩膜将向绿色化的方向推动与发展。出于节约成本的考虑,在保障产品功能性的前提下,下游客户更关注每平米的包装价格,因此,轻便美观也是热收缩膜未来的发展方向。多功能化的发展趋势也将推动热收缩膜行业的进步,消费者更倾向于包装功能的多样性,如保鲜、绝氧、隔光等功能。

4.2 FFS 重包装膜

重包装膜正在中国兴起,产品环保、易回收等优点受到了用户的认同,未来重包装膜的发展方向仍是以保护环境、节约资源为目标。适度降低重包装薄膜厚度、密度,开发轻量、优质薄型的重包装薄膜将成为未来的发展趋势。同时,开发可降解塑料、可回收且能重复使用的树脂,将是未来重包装膜树脂原料的发展趋势。

4.3 涂覆膜

涂覆级 PE 树脂的研究重点是开发在特定温度下分解

的过氧化物作为聚合工艺的引发剂,研究的关键是引发剂能在尽可能低的温度下可引发聚合,以便控制反应温度,建立特定的分子结构。开发双功能的过氧化物引发聚合的涂覆级 PE 是今后的发展趋势。由于高速的涂覆加工设备和包装内容物的特殊性,下游用户对涂覆级 PE 树脂的性能也提出了更高的要求,必须同时具备高速加工性、优异的卫生性,要求产品加工时性能稳定、烟雾小,耐抽提性好。

4.4 农膜

农膜行业将继续向企业规模化、产品功能化发展,同时,还需提高农膜的可回收和降解技术能力,降低塑料农膜高额的处理成本,减少对环境的污染。对棚膜,提高产品的功能性,如长寿耐老化、高保温、高透明等;对地膜,重点解决残存在土壤里的白色污染问题,同时研究开发多种功能性地膜,如除草有色、除蚜虫等功能。开发适合当前市场需要的新一代功能性棚膜—光生态膜,既能增产又有显著改善作物品质、减轻作物病虫害,这已成为农膜行业的当务之急。

5 结语

如今的塑料薄膜无论是在选材上还是在生产工艺上都在向绿色化、轻量化、多功能化发展,并且遵循着循环经济“减量化、再利用、资源化”的经济活动行为原则,减少对环境 and 人类的影响^[16]。不论是热收缩膜、FFS 重包装膜、涂覆膜还是农膜,PE-LD 薄膜的绿色化、功能化都将是其今后发展的主要趋势,这种趋势是对人们生活要求和社会发展的一种迎合^[17]。同时,轻量化的发展趋势也是对当前的资源和环境现状的保护与改善。随着 PE-LD 薄膜新材料、新工艺、新技术、新产品的不断涌现,原材料也正向着高性能化、多功能化的方向发展,从而拓宽 PE-LD 薄膜产品的应用领域及其与环保的协调发展。

参考文献

- [1] 王艳芳,等. 合成树脂及塑料,2004(4):16-20.
Wang Yanfang, et al. China Synthetic Resin and Plastics, 2004(4):16-20.
- [2] 李德龙,等. 塑料科技,2012(2):64-66.
Li Delong, et al. Plastics Science and Technology, 2012(2):64-66.
- [3] 许洪振. 国外塑料,2010(10):40-43.
Xu Hongzhen. World Plastics, 2010(10):40-43.
- [4] 赵东波. 石化技术与应用,2013,31(3):219-221.
Zhao Dongbo. Petrochemical Technology and Application, 2013, 31(3):219-221.
- [5] 刘少成,等. 齐鲁石油化工,2014,42(2):175-178.
Liu Shaocheng, et al. Qilu Petrochemical Technology, 2014, 42(2):175-178.
- [6] 杜晓枫. 化工管理,2013(7):49-50.
Du Xiaofeng. Chemical Enterprise Management, 2013(7):49-50.
- [7] 莫益燕. 合成树脂及塑料,2014,31(4):72-74.
Mo Yikan. China Synthetic Resin and Plastics, 2014, 31(4):72-74.
- [8] 赵德坚,等. 包装工程,2010,31(9):57-59.
Zhao Dejian, et al. Packaging Engineering, 2010, 31(9):57-59.
- [9] 耿存. 合成树脂及塑料,2011(5):52-56.
Geng Cun. China Synthetic Resin and Plastics, 2011(5):52-56.
- [10] 彭绍洪,等. 塑料科技,2009(9):43-46.
Peng Shaohong, et al. Plastics Science and Technology, 2009(2): 43-46.
- [11] 彭金瑞,等. 塑料包装,2009(5):25-33.
Peng Jinrui, et al. Plastics Packaging, 2009(5):25-33.
- [12] 黄起中. 塑料工业,2011(3):114-117.
Huang Qizhong. China Plastics Industry, 2011(3):114-117.
- [13] 陈青葵,等. 合成树脂及塑料,2010(2):44-46.
Chen Qingkui, et al. China Synthetic Resin and Plastics, 2010(2):44-46.
- [14] 闫冰,等. 塑料,2008(1):1-5.
Yan Bing, et al. Plastics, 2008(1):1-5.
- [15] 赵蓓,等. 石化技术与应用,2010(6):499-502.
Zhao Pei, et al. Petrochemical Technology and Application, 2010(6):499-502.
- [16] 宁晓琴. 塑料包装,2014(3):1-4.
Ning Xiaoqin. Plastics Packaging, 2014(3):1-4.
- [17] 赵允贵. 塑料包装,2013(5):1-8.
Zhao Yungui. Plastics Packaging, 2013(5):1-8.

塑料标签市场同质化严重,价格战一触即发

近年来,我国塑料标签市场竞争激烈,产品“同质化”现象严重、附加值变低,“价格战”在标签印刷企业中十分常见。

为了帮助标签印刷企业提升产品差异化,摆脱“价格战”的烦恼,许多供应商开始着手在标签的后道工艺上做各类尝试。

为了提高标签印刷品的表面光泽度,需要进行“亮光”整饰,如覆膜、上光油等。从降低生产成本及提升生产效率的角度考虑,标签印刷企业多采用 UV 光油对标签产品进行

上光处理。

不同的标签整饰工艺可以有效地提升标签产品的差异性,这对减少标签印刷品的同质化竞争来说无疑起到了很好的作用,并且随着日化、医药、食品、化妆品及物流等行业的快速发展,标签整饰工艺必将发挥出更大的作用。

已经有越来越多的标签印刷企业开始关注标签整饰工艺,如果能掌握上面提到的几种标签整饰工艺,并在实践中加以灵活运用,相信一定能制作出不同寻常的“高大上”标签,塑料标签市场早日摆脱“红海”厮杀。(中塑在线)