

XINXING SULIAO BAOZHUANG BAOMO

# 新型 塑料包装薄膜

刘殿凯 崔春芳 张美玲 编著

▶ 本书主要阐述了新型塑料包装薄膜的基本理论和基本知识，介绍了国内外塑料包装薄膜新品种及新材料、塑料包装薄膜新材料市场创新动态；包装用塑料薄膜原料、生产工艺与配方设计；新型塑料包装薄膜新工艺与新技术；新型食品软包装薄膜新工艺、配方及应用；新型塑料包装薄膜的应用领域；新型塑料包装薄膜的测试标准等。

▶ 全书内容翔实、通俗易懂、图文并茂，实用性强，专业应用实例众多，是一本十分有价值的新型塑料包装薄膜参考书。



化学工业出版社



# 新型 塑料包装薄膜

刘殿凯 崔春芳 张美玲 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

全书共分六章，本书作者主要阐述了新型塑料包装薄膜的基本理论和基本知识，介绍了国内外塑料包装薄膜新品种及新材料、塑料包装薄膜新材料市场创新动态；包装用塑料薄膜原料、生产工艺与配方设计；新型塑料包装薄膜新工艺与新技术；新型食品软包装薄膜新工艺、配方及应用；新型塑料包装薄膜的应用领域；新型塑料包装薄膜的测试标准等。

全书内容翔实、通俗易懂、图文并茂，实用性强，专业应用实例众多，是一本十分有价值的新型塑料包装薄膜参考书。

本书除了适合从事塑料包装材料一线及生产、检测工程技术人员阅读外；也适合从事塑料包装制品成型技术与塑料材料研究生产企业、科研单位、管理等部门工程技术人员阅读参考，也可供从事高等院校塑料工艺专业学生论文研究与教学参考。还可以作为中、高等职业院校、技工学校塑料工艺专业教材，从职业层次上分析也可以包括具有高中以上文化程度的技术工人的自学教材的参考书。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

新型塑料包装薄膜/刘殿凯，崔春芳，张美玲编著. —北京：化学工业出版社，2016.3

ISBN 978-7-122-26225-7

I. ①新… II. ①刘…②崔…③张… III. ①包装材料-塑料薄膜  
IV. ①TB484.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 022829 号

---

责任编辑：夏叶清

责任校对：蒋宇

装帧设计：关飞

---

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

印装：三河市万龙印装有限公司

710mm×1000mm 1/16 印张24 $\frac{3}{4}$  字数494千字 2016年4月北京第1版第1次印刷

---

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

---

定 价：89.00 元

版权所有 违者必究

# 前 言

塑料薄膜材料是塑料制品应用中的最大领域之一。塑料薄膜进入包装领域已有很长的历史，但在大多数国家的应用则始于第二次世界大战之后。20世纪70年代以来，塑料包装薄膜在包装领域迅速崛起，其发展速度大大超过了传统包装材料，并在此后一直保持6%~8%的较高年增长率。

2014年塑料薄膜产量超过400万吨，约占包装材料总产量的1/4以上，居各种包装材料之首。各种化工产品、合成树脂、原盐、矿产品等包装已大量采用塑料薄膜材料，如包装袋；还有饮料、洗涤用品、化妆品、化工产品等在中国迅速发展，必不可少的复合膜、包装膜等塑料薄膜材料有很大的需求。而食品和药品是国计民生大宗重要物资，相应的塑料薄膜包装需求十分旺盛。中国药用塑料薄膜的增长速度位居世界八大药物生产国榜首。

塑料包装薄膜有很多方面的用途，它的独特优势就在于中国塑料包装市场的方面。预计“十三五”期间，中国将成为塑料包装薄膜增长最快的地区。中国塑料包装薄膜市场将成为第二大经济增长点，到2050年中国将会成为世界上最大的塑料包装薄膜市场。

新型塑料包装薄膜也是近年来我国飞速发展的一类加工材料，它被广泛地应用于国民经济的各个领域，在国防、农业、工业、建筑、包装行业及人民日常生活中已成为重要的材料，并发挥着越来越重要的作用。

全书共分六章，主要阐述了新型塑料包装薄膜的基本理论和基本知识，介绍了国内外塑料包装薄膜新品种及新材料、塑料包装薄膜新材料市场创新动态；包装用塑料薄膜原料、生产工艺与配方设计；新型塑料包装薄膜新工艺与新技术；新型食品软包装薄膜新工艺、配方及应用；新型塑料包装薄膜的应用领域；新型塑料包装薄膜的测试标准等。

全书内容翔实、通俗易懂、图文并茂，实用性强，专业应用实例众多，是一本十分有价值的新型塑料包装薄膜科普参考书。

本书除了适合从事塑料包装材料一线及生产、检测工程技术人员阅读外；也适

合从事塑料包装制品成型技术与塑料材料研究生产企业、科研单位、管理等部门工程技术人员阅读参考，也可供从事高等院校塑料工艺专业学生论文研究与教学参考。还可以作为中、高等职业院校、技工学校塑料工艺专业教材，从职业层次上分析也可以包括具有高中以上文化程度的技术工人的自学教材的参考书。

在本书编写过程中，中国包装联合会、轻工业塑料加工应用研究所、中国科学院化学所(国家工程塑料重点实验室)、北京化工大学材料科学与工程学院、《塑料工业》杂志等单位的专家与前辈和同仁热情支持和帮助，并提供有关资料、文献与信息，并对本书内容提出了宝贵的意见。欧玉春、陈海涛、王雷等参加了本书的编写与审核，李红照、朱鸿翔、蒋峰、孙铁海、郭爽、丰云、蒋洁、王素丽、王瑜、王月春、韩文彬、俞俊、周国栋、朱美玲、方芳、高巍、高新、周雯、耿鑫、陈羽、安凤英、来金梅、王秀凤、吴玉莲、黄雪艳、杨经伟、冯亚生、周木生、赵国求、高洋、张建玲等同志为本书的资料收集和编写付出了大量精力，在此一并致谢！

由于水平有限，收集的资料挂一漏万在所难免，虽认真编审，恐有遗漏、失误和欠妥之处，敬请读者批评指正。

编 者

2015年8月

# 目 录

## 第一章 概论 / 1

第一节 概述.....	1
一、 新型塑料包装薄膜的定义 .....	1
二、 新型塑料包装薄膜的分类 .....	3
三、 新型塑料包装薄膜的品种及材料 .....	3
四、 塑料包装薄膜的形态及特性 .....	4
五、 塑料包装薄膜的结构和性能 .....	5
六、 新型塑料包装薄膜材料的选择 .....	6
七、 新型塑料包装薄膜应用 .....	8
第二节 国内外塑料包装薄膜新品种 .....	9
一、 国外塑料包装薄膜新品种 .....	9
二、 国内新型绿色塑料包装薄膜新品种 .....	12
三、 国际上流行的几种塑料包装薄膜产品 .....	14
四、 BOPP 膜 .....	19
五、 聚乙烯薄膜 .....	21
六、 尼龙薄膜 .....	22
七、 水溶性薄膜 .....	22
八、 黑白膜 .....	23
九、 可自动腐化的包装薄膜 .....	23
十、 活性塑料包装薄膜 .....	23
十一、 抗微生物的塑料薄膜 .....	24
十二、 新型超导薄膜 .....	24

第一节 聚乙烯薄膜 .....	25
一、低密度聚乙烯薄膜 (LDPE) .....	25
二、高密度聚乙烯薄膜 (HDPE) .....	32
三、线型低密度聚乙烯 (LLDPE) .....	35
第二节 聚氯乙烯薄膜 .....	61
一、概述 .....	61
二、聚氯乙烯 (PVC) 配方设计 .....	62
三、聚氯乙烯薄膜工业化生产方法与制品成型加工 .....	67
四、聚氯乙烯 (PVC) 压延薄膜配方设计 .....	69
五、聚氯乙烯 (PVC) 吹塑薄膜配方设计 .....	74
六、聚氯乙烯医用薄膜 .....	76
七、软质聚氯乙烯印花薄膜 .....	76
八、聚氯乙烯自粘食品包装膜 .....	78
九、软质聚氯乙烯吹塑薄膜 .....	78
十、聚氯乙烯防锈收缩膜 .....	80
十一、聚氯乙烯木纹膜 .....	81
十二、聚氯乙烯夹网膜 .....	82
十三、聚氯乙烯热收缩包装薄膜 .....	83
十四、软质聚氯乙烯流滴消雾耐老化压延棚膜 .....	85
十五、硬质聚氯乙烯透明包装薄膜 .....	86
第三节 聚丙烯薄膜 (PP) .....	87
一、概述 .....	87
二、流延聚丙烯薄膜 (CPP) 生产工艺及其装备 .....	88
三、下吹法生产薄膜技术 .....	91
四、聚丙烯吹塑包装薄膜 .....	94
五、聚丙烯挤出流延平膜 .....	97
六、单向拉伸聚丙烯包装薄膜 .....	98
七、双向拉伸聚丙烯薄膜 .....	99
八、聚丙烯热收缩薄膜 .....	101
九、真空镀铝用五层共挤流延聚丙烯平膜 .....	101
十、聚丙烯发泡珠光薄膜 .....	102
十一、聚丙烯微孔医用薄膜 .....	103
十二、聚丙烯药物控释膜 .....	103

十三、微孔滤膜 (PP 膜)	103
<b>第四节 其他塑料薄膜</b>	<b>104</b>
一、乙烯-乙酸乙烯共聚物吹塑薄膜	104
二、聚乙烯醇水溶性包装薄膜	105
三、流延法维尼纶薄膜	105
四、聚苯硫醚薄膜	106
五、吹塑法维尼纶薄膜	108
六、双向拉伸聚苯乙烯薄膜	108
七、改性聚苯乙烯吹塑薄膜	110
八、乙烯-乙酸乙烯共聚物 / 聚乙烯共混铸造用薄膜	111
九、乙烯-乙酸乙烯共聚物多功能三层复合吹塑棚膜	111
十、水溶性聚氧化乙烯包装薄膜	114
十一、聚偏氯乙烯乳液涂覆复合薄膜	114
十二、聚偏氯乙烯热收缩薄膜	115
十三、聚偏氯乙烯双向拉伸薄膜	116
十四、聚偏氯乙烯压电薄膜	117
十五、聚偏氯乙烯干式复合薄膜	118
十六、聚酯双向拉伸薄膜	119
十七、聚碳酸酯薄膜	120
十八、聚对苯二甲酸丁二醇酯包装薄膜	121
十九、聚萘二甲酸乙二醇酯包装薄膜	121
二十、聚芳酯薄膜	122
二十一、尼龙 6 热收缩薄膜	122
二十二、尼龙薄膜	123
二十三、尼龙 6 肠衣膜	124
二十四、聚酰亚胺薄膜	125
二十五、聚四氟乙烯薄膜	127
二十六、聚四氟乙烯生料带	129
二十七、电化铝烫金塑料膜	131
二十八、虹彩薄膜	132
二十九、醋酸纤维素包装用薄膜	133
三十、BOPP / PE / Al / PE 多层复合榨菜包装膜	134
三十一、烧伤植皮用塑料膜	134
三十二、真空镀铝塑料膜	135
三十三、聚酯录音、录像带基膜	136
三十四、抗菌性功能薄膜	137



第一节 概述	138
一、塑料包装薄膜的形成及其原理	138
二、塑料包装薄膜常用的生产工艺方法	139
三、三层共挤热收缩包装膜的加工新技术	140
四、塑料包装常用的薄膜产品	141
五、软塑包装常用的水溶膜产品	145
六、软塑包装常用的 PVDC 薄膜产品	147
七、软塑包装用聚酯薄膜生产技术与新工艺	151
八、新型绿色包装用塑料薄膜的新技术进展	157
九、新型绿色聚酯塑料包装新技术的发展	158
第二节 新型环保的 POF 功能性薄膜开发生产与新工艺	159
一、概述	159
二、主要特点	159
三、POF 热收缩膜的高聚物分子链拉伸定向原理	160
四、新型的 POF 热缩包装发展	160
第三节 BOPP 功能性薄膜开发生产与新工艺	161
一、概述	161
二、BOPP 专用树脂的性能要求	162
三、BOPP 双向拉伸薄膜工艺流程	162
四、英国一项新型 BOPP 食品包装薄膜	165
五、国产 BOPP 功能性薄膜开发	166
六、国产 BOPET 薄膜新工艺与创新技术	168
七、可热封 BOPET 薄膜的制造工艺与创新技术	168
第四节 CPP 软包装功能薄膜(消光膜)材料与新工艺	171
一、概述	171
二、CPP 功能薄膜的主要特性	171
三、CPP 薄膜的功能及用途	171
四、聚丙烯 CPP 消光膜原料的选择	172
五、CPP 塑料功能薄膜的生产工艺	172
六、CPP 塑料功能薄膜的生产设备	174
第五节 高阻隔性软包装薄膜材料与新工艺	174
一、概述	174

二、 PVDC (聚偏二氯乙烯) .....	174
三、 EVOH (乙烯/乙烯醇共聚物) .....	175
四、 尼龙类包装材料 .....	176
五、 无机氧化物镀覆薄膜 .....	176
六、 塑料阻气包装层压材料 .....	176
七、 三泡法生产热收缩包装薄膜的生产工艺 .....	176
八、 威特塑业推出创新产品示例 .....	177
九、 PVDC 涂布薄膜典型包装产品示例 .....	178
十、 典型的阻透性塑料包装薄膜的生产新工艺 .....	179
<b>第六节 液体软塑料包装膜的特点与新工艺</b> .....	<b>182</b>
一、 液体软塑料包装膜的特点 .....	182
二、 CPP 膜、 CPE 膜 .....	183
三、 MLLDPE 树脂 .....	183
四、 盖膜内层材料 .....	183
五、 共挤膜 .....	184
六、 微米薄型聚酯膜 .....	184
七、 纳米抗菌复合包装膜 .....	185
<b>第七节 共挤出复合法加工塑料薄膜工艺与创新技术</b> .....	<b>185</b>
一、 概述 .....	185
二、 新型包装复合薄膜共挤出的特点 .....	186
三、 新型包装复合薄膜制取的四种方法 .....	186
四、 共挤吹膜法生产工艺 .....	187
五、 平膜和流延膜共挤出 .....	188
六、 挤出复合机的工作原理 .....	188
<b>第八节 塑料薄膜的干法复合工艺</b> .....	<b>189</b>
一、 复合塑料薄膜中最常用的基材 .....	189
二、 干法复合工艺 .....	191
三、 干法复合的问题及对策 .....	191
<b>第九节 挤出工艺复合薄膜剥离强度的影响因素</b> .....	<b>195</b>
一、 基材对剥离强度的影响 .....	195
二、 油墨对剥离强度的影响 .....	195
三、 复合用树脂对剥离强度的影响 .....	196
四、 挤出复合工艺对剥离强度的影响 .....	197
五、 底涂剂对剥离强度的影响 .....	198
六、 环境卫生对剥离强度的影响 .....	199

<b>第一节 食品用软包装</b> .....	201
一、食品用软包装的特点 .....	201
二、食品软包装的“绿色”要求 .....	201
三、食品用塑料软包装薄膜的新工艺 .....	202
四、食品用现代塑料软包装的调色方法 .....	205
<b>第二节 食品软包装单层膜的生产工艺、配方及应用</b> .....	206
一、软包装单层膜概述 .....	206
二、软包装单层膜的生产工艺和配方 .....	210
三、热封用塑料薄膜的生产工艺和配方 .....	217
四、表面改性的聚烯烃薄膜的生产配方 .....	223
五、保鲜膜的生产配方及应用 .....	226
<b>第三节 软包装复合膜的生产工艺、配方及应用</b> .....	230
一、干式复合的生产工艺 .....	230
二、湿式复合工艺和无溶剂复合工艺 .....	234
三、挤出涂布复合膜及共挤出复合膜的生产工艺和结构配方 .....	234
四、无菌包装膜袋的生产工艺及应用 .....	240
五、高温蒸煮袋 .....	244
六、胶黏带 .....	247
七、热收缩包装薄膜的生产工艺和配方 .....	251
八、缠绕包装膜的生产配方 .....	253
九、防滑薄膜、气垫薄膜、气相防锈包装膜 .....	255
<b>第四节 多功能多层共挤复合包装薄膜与设备</b> .....	259
一、概述 .....	259
二、多层复合薄膜的工艺技术对比 .....	259
三、多层共挤复合——薄膜复合工艺的绿色革命 .....	261
四、国外多层共挤吹塑薄膜设备 .....	263
<b>第五节 冷饮包装用珠光膜的特点及制作</b> .....	267
一、珠光膜的特点及应用 .....	267
二、珠光膜的印刷与复合 .....	268
<b>第六节 我国新型食品软包装原材料、生产工艺、应用范围最新发展</b> .....	271
一、食品软包装原材料 .....	271
二、食品软包装的生产工艺 .....	273
三、软包装的应用范围 .....	274

## 第五章 新型塑料包装薄膜的应用领域 / 275

第一节 新型塑料包装薄膜的应用 .....	275
一、 缠绕膜和塑料薄膜 .....	275
二、 热收缩膜 .....	278
三、 共挤薄膜 .....	281
四、 可食性薄膜 .....	281
五、 可降解薄膜 .....	281
六、 水溶性薄膜 .....	282
七、 其他收缩薄膜与包装薄膜 .....	282
第二节 PVDC 在食品包装薄膜中的应用 .....	282
一、 PVDC 薄膜的基本特性 .....	282
二、 PVDC 与 EVOH 阻隔性的对比 .....	282
三、 PVDC 薄膜用于包装食品的综合优势 .....	283
四、 PVDC 薄膜的环保性 .....	284
五、 PVDC 薄膜的应用 .....	284
六、 PVDC 薄膜的发展趋势 .....	287
第三节 热收缩塑料薄膜在包装领域应用 .....	288
一、 热收缩塑料薄膜最主要的应用领域 .....	288
二、 热收缩塑料薄膜其他应用 .....	288
三、 热收缩聚酯 (PET) 薄膜的共聚改性 .....	288
四、 热收缩薄膜的收缩机理 .....	289
五、 热收缩聚酯薄膜的生产工艺 .....	290
六、 BOPP 烟膜性能及应用 .....	291
七、 BOPET 薄膜在包装领域的应用 .....	292
第四节 新型的复合塑料包装材料的应用 .....	294
一、 概述 .....	294
二、 复合薄膜包装材料 .....	295
三、 LDPE、 LLDPE 树脂和膜举例 .....	298
四、 含镀铝涂层的复合包装材料举例 .....	298
五、 多层复合材料技术 .....	298
六、 多层共挤复合高阻隔薄膜应用 .....	300

<b>第五节 塑料食品包装使用的功能塑料薄膜新品种</b> .....	302
一、 功能性 .....	302
二、 塑料薄膜 .....	303
三、 生物塑料 .....	304
<b>第六节 水溶性塑料包装薄膜及新颖塑料软包装材料</b> .....	305
一、 共聚物 .....	305
二、 茂金属塑料 .....	305
三、 降解聚酯 .....	306
四、 水溶性塑料薄膜 .....	306
五、 水溶性包装薄膜的主要性能指标 .....	306
<b>第七节 新型塑料薄膜包装安全要求与使用的安全性问题</b> .....	306
一、 食品塑料薄膜包装的主要安全要求 .....	307
二、 食品塑料薄膜与包装材料的发展趋势 .....	308
三、 食品塑料薄膜与包装材料不得超过三层 .....	308
四、 新型塑料薄膜包装使用的安全性问题 .....	309
<b>第八节 新型包装用塑料薄膜的应用领域</b> .....	311
一、 食品包装 .....	311
二、 医药包装 .....	312
三、 生态包装 .....	313
四、 农用包装 .....	314
五、 UHT 及其奶包装 .....	315
六、 无菌包装 .....	316
七、 其他复合包装薄膜的应用领域 .....	316
八、 热收缩塑料薄膜在包装行业领域得到广泛应用 .....	318

## **第六章 新型塑料包装薄膜的测试标准 / 320**

<b>第一节 塑料薄膜的测试</b> .....	320
一、 塑料包装薄膜的性能与检测问题 .....	320
二、 对测试方法的要求 .....	323
三、 塑料薄膜的性能 .....	324
四、 力学性能测试 .....	325
五、 动态力学性能 .....	329
六、 物理性能、化学性能和物理化学性能测试 .....	330
七、 塑料薄膜的标准规范 .....	336

<b>第二节</b>	<b>影响包装材料阻隔性的主要因素和最新测试技术</b> .....	337
一、	影响阻隔性的主要因素 .....	337
二、	阻隔性测试的最新技术 .....	338
<b>第三节</b>	<b>原材料及产品质量的检测方法</b> .....	340
一、	原材料性能的检测方法 .....	340
二、	双向拉伸塑料薄膜性能的测定方法 .....	345
三、	软包装的复合膜粘接力的测定 .....	349
<b>第四节</b>	<b>聚烯烃薄膜性能的测定方法</b> .....	352
一、	力学性能 .....	352
二、	显微分析 .....	356
三、	热分析 .....	356
四、	红外光谱 .....	357
<b>第五节</b>	<b>食品软包装的质量控制检测方法</b> .....	359
<b>第六节</b>	<b>塑料制品的性能检测方法</b> .....	360
一、	塑料制品硬度检测试验 .....	360
二、	塑料制品的密度检测 .....	361
三、	塑料软包装溶剂残留检测有新规定 .....	362
四、	降解塑料的标准及试验评价方法 .....	362
五、	降低聚氨酯预聚体的黏度的方法 .....	363
<b>第七节</b>	<b>塑料薄膜实用标准规范</b> .....	364
一、	电气绝缘用聚酯薄膜 (GB 13950—1992) .....	364
二、	包装用双向拉伸聚酯薄膜 (GB/T 16958—1997) .....	364
三、	聚酰亚胺薄膜 (JB/T 2726—1996) .....	364
四、	聚四氟乙烯薄膜 (QB/T 3627—1999) .....	364
<b>第八节</b>	<b>薄膜试验方法标准规范</b> .....	364
一、	公路交通标志反光膜 GB/T 18833—2012 .....	364
二、	石油沥青薄膜烘箱试验法 GB/T 5304—2001 .....	365
三、	物理气相沉积 TiN 薄膜技术条件 GB/T 18682—2002 .....	365
四、	塑料薄膜和薄片长度和宽度的测定 GB/T 6673—2001 .....	365
五、	塑料薄膜和薄片 厚度测定 机械测量法 GB/T 6672—2001 .....	365
六、	进出口薄膜晶体管彩色液晶显示器检验方法 SN/T 1175—2003 .....	365
七、	塑料薄膜和薄片气体透过性试验方法压差法 GB/T 1038—2000 .....	365
八、	化学转化膜 钢铁黑色氧化膜 规范和试验方法 GB/T 15519—2002 .....	366
九、	塑料薄膜、袋、片标准 .....	366

<b>第九节 吹塑膜阻隔层厚度的精确测定</b> .....	367
一、概述 .....	367
二、阻隔薄膜厚度扫描仪 .....	368
三、阻隔层厚度的精确测定 .....	368
<b>第十节 复合膜包装的卫生要求及其检测</b> .....	369
一、概述 .....	369
二、包装材料的卫生要求 .....	369
三、印刷油墨的卫生要求 .....	369
四、卫生指标的检测方法 .....	370
<b>第十一节 包装材料塑料薄膜性能的测试方法</b> .....	371
一、概述 .....	371
二、规格、外观 .....	372
三、物理力学性能 .....	372
四、阻隔性能 .....	374
五、包装材料阻隔性检测 .....	375
六、卫生性能 .....	378
七、其他性能 .....	378

# 第一章

## 概论

### 第一节 概述

薄膜是聚合物的一种二维形式，其特征是表面积与体积比很大。薄膜要有阻透性能，阻挡任何欲进入其内的污染物质，防止所需的物质溢出，即抗扩散性。

薄膜很薄，所以必须有很高的力学性能如拉伸强度、冲击性能和撕裂强度。薄膜的力学性能通常取决于分子结构、摩尔质量和摩尔质量分布。薄膜的可视性常常很重要，因此要求其雾度要低。这些是薄膜的主要性能。

人们常常要求提高薄膜所包装的物体的外观质量，因此薄膜的表面性能如光泽度和印刷性就非常重要。印刷性与表面能有关，表面能高，才能实现润湿，保持优异的黏结性。改性可以使薄膜具有适宜的表面能。如果薄膜摩擦很轻，也可以提高保护效果，这种性能称为滑爽性。用薄膜封装、保护物体时，需要提高对其自身或对物体的黏结作用，这种黏结作用简称为黏性。因此，聚合物必须流动以产生充分的黏结作用。

#### 一、新型塑料包装薄膜的定义

目前，国内新型塑料包装薄膜正向着高性能化、多功能化方向发展。

国内外一般将活性塑料包装薄膜、水溶性薄膜、可食性薄膜、可降解薄膜、抗微生物的塑料薄膜、共挤薄膜（如黑白膜、新型超薄薄膜）等称为新型塑料包装薄膜（厚度在 0.25mm 以下片状塑料）。

其中例如用于食品包装用途：含有活性塑料包装薄膜是一种保鲜性能好的包装透气膜。它能让产生的二氧化碳和氧气透过，使易腐烂的产品保持睡眠状态。这类新型活性薄膜用有机化学剂浸渍，能吸收对果蔬成熟起促进作用的乙烯，并使易腐烂产品的周围保持潮湿；同时，因薄膜中含有微量缓慢释放的杀霉菌剂，还能阻止霉菌的生长。所以，被包装果蔬的保鲜期可延长 1 倍以上。



众所周知，塑料包装薄膜从使用的原材料来分，有聚氯乙烯（PVC）、聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、聚酯（PET）、尼龙（PA）、茂金属塑料等；从加工工艺分，有吹塑薄膜、挤出膜、拉伸薄膜、压延薄膜、流延膜、多层复合膜、镀金属膜等；从用途分，有包装用薄膜和包装复合膜，主要是药用包装复合膜、食品包装复合膜等。

### 1. 包装用薄膜

包装薄膜（图 1-1）的主要应用是包装。包装的作用可归结为：盛装、分散、保质、防护、流通和展示。包装机械有多种（如立式填充、收缩包装、套式包装、拉伸包装和泡状包装机），因此要求薄膜要有多种性能（如硬度、拉伸性、热封性），还必须适合于不同应用（如侧焊袋、底封袋、液体产品包装袋）。因此，很多薄膜都要做成多层薄膜才能具有理想的性能。例如，高摩尔质量聚乙烯的性能提高，可用于重包装。



图 1-1 聚烯烃薄膜的典型包装

### 2. 包装复合膜

单纯一种聚合物不可能同时满足工业产品保护、包装、封合所有这些要求，因此必须使用多层聚合物。将更多层薄膜挤到出到已有薄膜上或者将已有薄膜粘到一起就可以制备多层薄膜，这种工艺就称为复合。复合层大多都是聚合物，但也可以用金属箔（通常为铝）。纸、纸板常用作复合的基材，有时也用织物层，但它们大多另行分类，不归在复合薄膜这一类。

对复合薄膜的一个基本要求就是层与层之间要有良好的黏结性。从化学上看，各层中的材料常常不同，为的是使薄膜具有多种性能，因此黏结性可能就不合适。