

国外收缩包装概况

TB48

上海科学技术情报研究所

国外收缩包装概况

*

上海科学技术情报研究所出版

新华书店上海发行所发行

上海新华印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 1.5 字数: 33,000

1976年7月第1版 1976年7月第1次印刷

印数: 1—4,100

代号: 151634·294 定价: 0.23元

(限国内发行)



毛主席语录

古为今用，洋为中用。

一切外国的东西，如同我们对于食物一样，必须经过自己的口腔咀嚼和胃肠运动，送进唾液胃液肠液，把它分解为精华和糟粕两部分，然后排泄其糟粕，吸收其精华，才能对我们的身体有益，决不能生吞活剥地毫无批判地吸收。

1958.12.12 12.12.58 05

TB48
1

目 录

一、什么叫收缩包装.....	1
二、收缩包装的用途、特点及物性要求.....	1
三、收缩原理与方法.....	2
四、收缩薄膜产量及品种.....	4
五、热收缩薄膜的分类.....	4
六、收缩包装机.....	5
附：收缩包装图例.....	11

国外收缩包装概况

一、什么叫收缩包装

所谓收缩包装,就是利用一种具有热缩性能的塑料薄膜作为包装材料,用于包装物品(单件或多件集包),然后将包装件迅速通过一个箱状的加热室(俗称热缩室),包装薄膜即自行按一定的比率收缩,且紧紧贴住被包装品。从而达到便于产品运输或商品销售等目的。

二、收缩包装的用途、特点及物性要求

收缩包装的用途很广,可适合于销售包装和运输包装。既可用于食品(包括畜产品、果品、农副产品等),也可用于纺织等日用品和其他工业用品;既可单件包装(个装),也可多件包装(集装),特别适合于形态不规则物品的包装。对内、外贸易均有相当的现实意义。

例如:可以包装一只冻鸡,一匹丝绸,一只线团,一条被单等;也可对一定数量的瓶子、罐头或盒箱之类的包装品进行集包,能够部份替代瓦楞纸箱或木板箱。

收缩包装的特点是:

- (1) 适用范围广。
- (2) 由于薄膜能紧紧贴住被包物品,可显示出商品的色泽、造形等本色,外表美观,提高了出口商品的售价。
- (3) 包装的密封性能好。用于包装食品,可确保被包食品的储存期。
- (4) 包装时操作较简便,设备较简单,且具有通用性。
- (5) 节省包装材料和减小包装件的体积,因而包装和运输成本较低。

作为包装用的薄膜材料,除具备以上各特点外,而且对商品包装、商品保存、商品运输也要有全面的考虑。下面简单地谈一谈收缩薄膜的物性要求。

1. 商品包装用

(1) 收缩包装后成品要求美观

热收缩包装的最大目的是把被包装物紧贴地进行包装,显示出商品的造形。因此,必须防止由于热缩温度不足而产生的包装后的皱纹。在考虑选择薄膜的时候,要挑选没有热收缩率差的薄膜,就能解决由于温度不均而引起的皱纹(薄膜温度和热收缩率的关系见图1)。

(2) 薄膜透明性

薄膜的透明性是简易包装很重要的物性。收缩薄膜在收缩后必须具备透明性。对

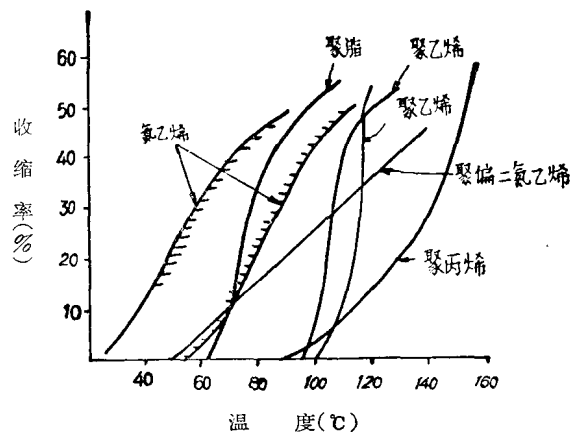


图1 薄膜温度和热收缩率的关系

于这点,聚乙烯会变成乳白色,不适合简易包装。

(3) 薄膜强度

收缩薄膜由于在制造时分子进行定向及结晶,因此拉力强度要比未延伸时增加数倍,但当有裂缝发生时,扯裂强度有很大降低。因此聚氯乙烯是耐冲击性强的,而且是非结晶的薄膜,值得推荐。

(4) 印刷性能

对于印刷性能差的薄膜作为简易包装的外包装用是很不适合的。在印刷方面聚氯乙烯薄膜要比聚丙烯、聚乙烯等好得多。

2. 保存包装用

包装分食品包装及非食品包装两类。食品包装需要某种程度的保存性。这些都要根据种类的不同,如热收缩薄膜物性表所示,根据气体透过率及水蒸气透过率的大小而包装对象各自不同。鱼肉类及加工食品不希望氧气透过,从表 1 来看,认为聚偏二氯乙烯、聚氯乙烯薄膜较为适合,需要有透气作用的场合,聚乙烯系较为适合。但在食品方面,有更细的各种物性要求,不能一概而论。

在非食品方面,如不满足前述商品包装所示四项要求,当然也很难使用于保存包装。

3. 运输包装用

工业用收缩薄膜不需要有陈列效果。因为主要目的是运输的合理化及生产部门的省力化,因此就要求价格便宜,耐候性物理性好等,作为此种部门用的薄膜、聚乙烯系要比聚氯乙烯、聚丙烯等更适合。

工业用的收缩包装包括薄膜及包装机,由于还处在发展阶段,日产量还很小,主要使用于托盘包装,组合包装及长尺寸制品的包装。

三、收缩原理与方法

1. 热收缩原理

一般塑料薄膜都是由挤压法、压延法、溶剂浇铸法制造的。而热收缩薄膜是把这些方法制得的薄膜再进行纵向或横向的数倍延伸而制得的。其结果使薄膜分子进行定向,增加强度及透明度,同时如给予延伸时温度的话,具有能恢复原来分子定向状态的收缩性。

延伸时的温度条件,要根据延伸前薄膜的制造方式及各种塑料薄膜的物性而各自不同。例如对于结晶的塑料薄膜给予热收缩性的场合,当然产生结晶性内分子运动的温度是接近熔点的,其结果,根据不同的塑料,都要求相当高的温度。例聚丙烯薄膜需要 200℃ 以上的温度。

而非结晶质的薄膜(例如氯乙烯薄膜),在很大温度范围内都容易延伸,而且热收缩性很大,温度的依存性也很大,在 80~130℃ 之间能有 30~60% 的热收缩性。

这样看来,所谓热收缩薄膜,根据其制造方法,由于塑料种类的不同,而收缩温度及收缩后的加工状况等都有很大的不同。

2. 热收缩方式

延伸薄膜所具有的共同特性是,如果给予加热至接近延伸时的温度,薄膜就能回到定向前的状态,显示了收缩现象。利用这种性能进行的包装就是收缩包装。

(1) 搭接收缩包装法

在被包装物上盖上热收缩性薄膜,从四角向被包装物的底部进行折叠,在加热皮带上使其收缩;或者把被包装物装入袋状热收缩性薄膜中,密封后加热收缩(图2)。

(2) 套筒收缩包装法

把圆筒状或长方形状的商品用管状的热收缩薄膜套住,把薄膜卷入20毫米左右,在长度方向上也留有30~50毫米的余量,先把两端加热紧固,再使整体热收缩(图3)。

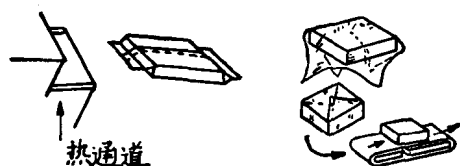


图2

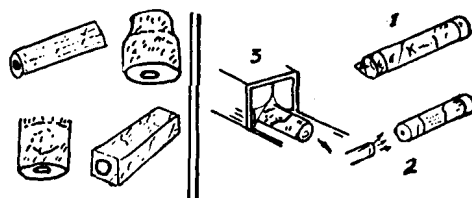


图3

(3) 罩盖式收缩包装法

是有边容器的使用方式,是一种把容器及托盘边缘下部加热收缩的方法(图4)。

(4) 显示收缩法

用收缩薄膜把放在硬纸上的物品盖住,把薄膜固定在硬纸上以后进行热收缩的方法(图5)。

(5) 束缚收缩法

用热收缩管状薄膜把商品卷附进行热收缩的方法(图6)。



图4



图5

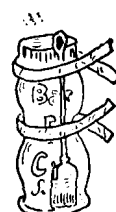


图6

(6) 带状收缩法

是机械零件等不规则形状物品的包装方式。把所需形状的模子放在热收缩薄膜上,沿模侧进行收缩,从上方进行加热,从得到的薄膜囊中取出模子,把物品放入薄膜囊中,再把薄膜加热收缩的方法(图7)。

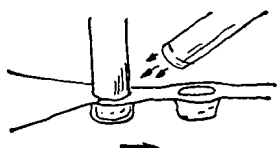


图7

四、收缩薄膜产量及品种

1. 收缩薄膜产量

早在三十年前,国外就有人从事收缩薄膜的研制工作。六十年代初期,收缩薄膜的生产已经形成相当的规模。近几年来,薄膜的生产规模发展更为迅速。以美国为例,收缩薄膜的总产量,一九六六年为二万二千吨,一九七三年为六万六千吨,一九七四年预计为六万九千吨。一九七四年约为一九六六年的三倍以上。其中聚乙烯收缩薄膜,一九六六年为四千四百多吨,一九七三年为二万八千吨,一九七四年预计为三万二千多吨。

2. 收缩薄膜品种

收缩薄膜的品种有,聚苯乙烯、变性聚丙烯、交联(即架桥)聚乙烯、变性聚乙烯、聚偏二氯乙烯共聚物、聚酯、聚丙烯和盐酸橡胶等。

日本目前用于收缩包装的主要薄膜是聚氯乙烯、聚丙烯和聚乙烯三类。并且认为聚乙烯收缩薄膜的用途是无限的,从包装布匹到包装三合板、纸板、铝制品等大尺寸物品外,对报纸、机械、食品、托架等收缩包装均能适用。不仅在轻包装而且在重包装领域也得到发展。

(1) 聚氯乙烯

聚氯乙烯收缩薄膜的特征是,收缩温度范围广,从 50°C 左右的低温即开始收缩,且具有与玻璃纸极相似的外观,收缩后的外形很美观,主要用于包装玩具、瓶、罐装品,化妆品,封闭缝隙或收缩标签等轻包装。但在包装重物而且在低温状态时,没有耐寒强度,容易因轻微的冲击而引起袋袋的破裂。

(2) 聚乙烯

聚乙烯收缩薄膜的透明度并不高,但密封部强度相当高,成本也很低廉。在不必讲究外观的包装领域中,它是较合适的包装薄膜。可用于包装布匹、三合板、机械零件、食品和托架等,最近作为工业包装材料而引起注目。今后还会被其他的领域所采用。

(3) 聚丙烯

聚丙烯由于延伸而提高了透明度,光滑度,拉力强度,且耐水、防潮性也好,但由于聚丙烯是结晶性聚合物,热收缩温度要接近熔点的高温,收缩后的加工及耐冲击性均较差,此种薄膜一般用于薄型轻量物品的包装。将逐步取代玻璃纸。

(4) 其他

其他还有偏二氯乙烯、盐酸橡胶、聚酯、聚苯乙烯、尼龙等。其中聚偏二氯乙烯和盐酸橡胶由于耐透过性好,很早就用于加工熟肉。另外,聚酯虽然价格贵,国外也用于加工熟肉和干酪等。聚苯乙烯用于蔬菜、水果等的包装。最近,由于冷冻食品的普及,尼龙被作为提高密封性的薄膜,但价格较高是一问题。

五、热收缩薄膜的分类

以陈列效果,便于销售及工业包装运输的合理化、省力化为目的,今后收缩薄膜将有飞跃的发展。前者以氯乙烯为主,后者以聚乙烯系为主。

热收缩薄膜的使用目前已涉及到各个部门,大致上能分为二类。其一是利用二轴延伸热

收缩薄膜的收缩包装。其二是利用一轴延伸收缩薄膜管状包装和标签包装。

二轴型的收缩包装适用范围非常广。例使用于托盘、金属板、胶合板、厚纸等工业用材料的大型包装、不规则物的组合包装、日用品、新鲜食品、布匹纤维及钻条、板条等长尺寸制品。一轴型收缩包装用于化妆品容器和携带用酒类容器的标签，塑料瓶和玻璃瓶盖的密封及新鲜食品和蔬菜水果的套管包装等。

此外，介于一轴及二轴延伸薄膜特性之间，还有一种偏延伸薄膜，此种薄膜横向与纵向具有不同的延伸率。

六、收缩包装机

由于热收缩性塑料薄膜具有的共同特点是热收缩性，对于被包装物能紧贴地进行包装，这一点与过去用玻璃纸和塑料薄膜进行的包装是一个很大的不同点。如果被包装物是规格化产品，用过去普通薄膜包装时，对于紧贴包装需要机械或人工，并且需要耗费相当的能量；而热收缩性塑料薄膜对于相当不规则的被包装物，也能进行十分紧贴的包装。因此，近几年来，国外各类包装机械中，收缩包装机的发展速度较快。以美国为例，一九六七年收缩包装机的产值为 820 万美元，一九七〇年则为 1220 万美元，增长率达百分之五十以上。又如日本，一九六六年收缩包装机的产值为 1.81 亿日元，一九六七年为 3.74 亿日元，一九六八年为 5.79 亿日元，一九六九年为 9.37 亿日元，一九七〇年为 12.38 亿日元，一九七一年为 17.71 亿日元，一九七二年为 21.96 亿日元。一九七二年比一九六六年增长十二倍之多，远远超过其它包装机的增长倍数。

1. 收缩包装机的类别

(1) 枕式包装

这种包装是用能把薄膜叠合的导板，一面把薄膜封成管状，一面把被包装物放入管状薄膜内，根据被包装物的长度密封切断，是一个完全的搭接式密封方式，这种方式也称枕式包装，有横型和纵型二种型式。常用的密封方法有前端密封，多点热封，中心密封的回转型热封。

因为有半自动和自动二种，最适合多量少品种的包装，对于形态不规则的罐、瓶及带托盘的制品等高速收缩包装都能采用(图 8)。

(2) L 型密封式

这种包装是先把对折的薄膜沿着薄膜开口器及导板抽出，把被包装物放入薄膜间，进行 L 型密封、切断，也称 L 型密封型，常被用作简便的搭接法用的通用机。密封方法一般采用脉冲封接法，有手动、半自动式的，由于换薄膜、操作等很简单，能适用于少量多品种的收缩包装，也使用于蔬菜、水果、制药、箱类等组合包装(图 9)。

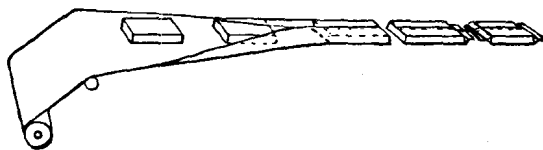


图 8

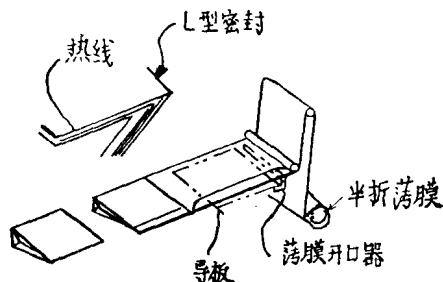


图 9

(3) 包封式

这种包装是把薄膜按被包装物所需尺寸切断,使被包装物推到正上方,薄膜在被包装物底部封接包装的方式。密封采用热密封方式,适用于箱类、烤点心、圆形材料及卷心菜之类球形制品的包装(图10)。

(4) 四边密封式

这种包装是一面把被包装物顶住薄膜,一面把薄膜抽出,在包装物推出处进行横封和底部密封,然后再进行两侧封的搭接包装方式,也称四面密封式。用这种包装方式,两侧不要密封的方式叫套管式密封。

横封和纵向封一般是采用条热封,侧面封一般采用条热封或回转热封,方式有自动和半自动式的。四面密封最适用于箱类包装。

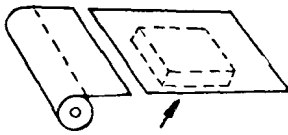


图10

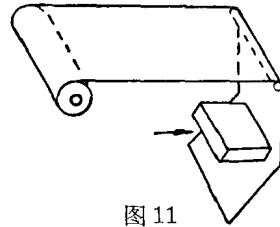


图11

(5) 套管式

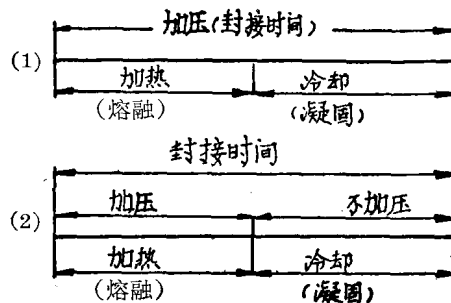
是用收缩薄膜粗糙地把被包物品上下卷缠,然后通过热缩室,收缩薄膜即进行收缩,紧紧包住产品。这种包装的特征是,能把许多被包装物品一起集包,可以代替瓦楞纸箱作外包装。因此这一机种的发展极为迅速。

(6) 滑槽式

用于包装筒状物品,即在筒状物品上套上管状收缩薄膜,包装时,物品由上而下地落进收缩套管,上下口密封然后进入热缩室。这种包装性能与L型密封式相似,其发展前景将取决于管状收缩薄膜的供给情况。

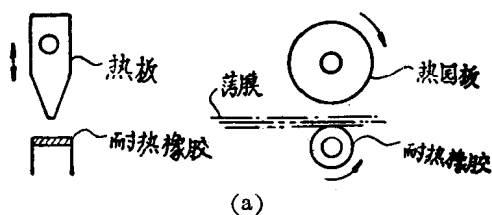
2. 热封性

塑料薄膜利用率高的原因之一是简单的热封性。由于注册商标是热收缩性的,单碰到热板或热线不能完全粘结,在受热时必须考虑到防止热收缩。因此经常使用的有(1)和(2)那样的密封法,但(1)的方式比较理想。

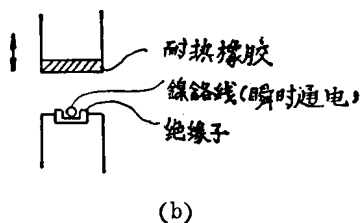


下面是几种代表性的封接方法:

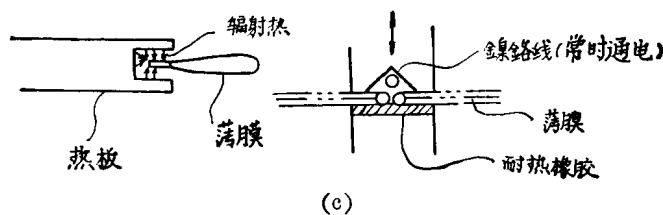
(1) 热封法



(2) 脉冲封接法

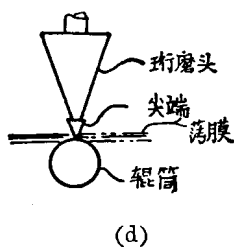


(3) 辐射封接法

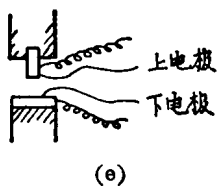


(4) 超声波封接法

用发信器发生的超声波使一次振动器接受，转换成纵振动，依靠圆锥形的珩磨头传播振动，使二张薄膜发生摩擦热的熔接方式。



(5) 高频封接法



把薄膜用上下电极压住,附加高频电压,用聚合物的诱电损失的热熔接方式。

3. 热收缩装置

可以说热收缩包装的好差决定于热收缩装置。因此,热收缩通道的选择必须慎重考虑。

热收缩装置根据热源来分可分成:(1)电热加热方式;(2)气体加热方式;(3)蒸汽加热方式。

根据包装物搬运方法,大致可分成:(1)皮带输送式;(2)辊式输送式;(3)其他。

一般用得较多的方式有:(1)电热皮带输送方式;(2)电热辊式输送机。装置内的热风采用循环方式。

给于热收缩薄膜热量时,只要给于收缩必要的热量,不使被包装物受热是一个主要的问题。另外为了制得好的成品,室内温度的调节、吹热风的方法、热风量、包装物的搬运速度等都是很重要的因素。因此选择热收缩装置的时候必须考虑到以下几点:(1)薄膜的收缩性;(2)包装物的形状;(3)包装物的处理;(4)包装物的种类。

今后,由于包装机的发展,与纸器并用的新的设计的发展,食品包装适应性的发展,因出售方式改变而伴随的包装发展,另外由于流通机构的合理化、生产部门的省力化等情况,收缩薄膜的用途将不断扩大。

表1 各种收缩薄膜的特性

薄膜种别	拉力强度 公斤/厘米 ²	水蒸汽透过率 ①	氧透过率 ②	最大收缩率% ③	收缩应力 (公斤/厘米 ²) ④	收缩温度 (℃) ⑤	密封温度 ℃ ⑥
聚酯	1200~1750	35~40	0.7~1.4	25~35	49~100	70~120	
聚乙烯(未架桥)	115~130	10~12	350	15~40	4以下	100~120	150~200
聚乙烯(架桥-I)⑤	560~915	8~9	260	70~80	10~35	70~120	150~260
聚乙烯(架桥-II)⑥	1000~1350	4~5	120	70~80	18~70	90~140	150~260
聚丙烯	1050~1900	3~4	60	30~50	21~42	100~170	180~200
聚苯乙烯	630~850	50~120	120	40~60	7~42	100~130	120~150
聚氯乙烯	560~1130	43~190	0.7~6	50~70	11~21	70~150	135~180
聚偏二氯乙烯	420~1410	3~18	0.5~11	30~60	4~11	70~100	90~190
	700~800	33		40~50	24~26	100以下	
盐酸橡胶	560~850	12~18	100	40~50	11~25	70~119	80~120

注:①克/米²·24小时· $\frac{1}{1000}$ ③100℃浸5秒 ⑤低密度

②毫升/米²·24小时· $\frac{1}{1000}$ ④100℃时测定 ⑥高密度

表2 各种二轴延伸薄膜的特性

种 别 特 性 值	聚 丙 烯		聚偏二氯乙烯		聚 氯 乙 烯		聚 苯 乙 烯		聚乙烯对苯盐		聚 硫 酸		聚 乙 烯		聚 羧 酸 酯	
	NO	BO	NO	BO	NO	BO	NO	BO	NO	BO	NO	BO	NO	BO	NO	BO
抗 拉 强 度 (公斤/毫米 ²)	2~4	13~25	1~3	6~15	4~7	10~15	2~6	7~9	6~7	14~25	6~15	10~25	1~3	8~10		10
抗拉延伸度(%)	300~600	40~150	100~200	120以下	5~300	70~100	1~4	2~5	70~150	35~110	200~400	50~130	50~600	60~150	60~150	~110
抗拉弹性率 (公斤/毫米 ²)	60~90	200~250	~40	40~60				100~200		300~400	60	180~230	50	50		
扯 裂 强 度 (克/密耳)	50~550	7~15		1	80~100	3~10		3~5		12~15	50	5	100~350	10~15	5	
冲 击 强 度 (公斤·厘米/密耳)	2	15		12	2		0	1		25	12	25	12	18	16	
耐 折 强 度 (次)		10 ⁴ 以上			100~200	10 ⁴ 以上			8×10 ⁴ 以 上	10 ⁴ 以上					10 ⁵ 以上	
摩 擦 系 数	0.4	0.4~0.5			0.4	0.4				0.5~0.8		0.3~0.5				
油 度 (%) (密耳)	2~4	1~2		2	2~3	1~2		1		2~4	1	1~3	6~10	1~3		
光 泽 度 (45℃)	70~80	90~100														
热 收 缩 率 (%) (100℃·1分)	0	1~8	0	20	0	30~50	0	20~50	0	0	1					
使用温度范围 (℃)	20~120	-50~120		0~70		-60~70		80以下		-70~150		-60~130	-50~80	-50~110		150以下
水蒸汽透过率 (克/24小时·公 尺 ² ·0.1毫米)	3.3	1.1~1.3		1.5	5	4		35~40		5.5	50~70	15~30		4.4		10~35
氧 透 过 率 (立方厘米/24小 时·公尺 ² ·0.1 毫米)	600	240		8	10	10~100		700~1300		7	30	5	750	1300	690	
绝缘破坏电压 (千伏/毫米)	30~100	130~200				180				100~250		230				
体 积 电 阻 率 (欧姆·厘米)	10 ¹⁶ 以上	10 ¹⁶ 以上				10 ¹⁴ 以上		10 ¹⁶ 以上		10 ¹⁶ 以上		10 ¹⁵ 以上				

注: NO——未延伸 BO——延伸

表 3 根据包装用途的不同选用不同物性的薄膜

	食 品						机 械			纺 织 品	药 品	杂 货					玻 璃 品	重 量 物					粘 性 物		
	新 鲜		加 工 品				工 具 备 品	小 型 机 器	精 密 制 品	匹 头	服 饰	医 药	工 业	日 用 品	文 具	书 籍	玩 具	陶 磁 器	板 加 工	水 泥	谷 物	肥 料		砂 糖	盐
	水 果	鱼	液	炼	粉	固																			
加 工 法																									
○ 透 明 度	○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	●	△		○	○	○	△	△		△	△	△	△	△	○
比 重										△															
○ {	拉 力 强 度	○	○	○	○	△	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○
	延 伸	○	○							○															○
	扯 裂 强 度	○	○		○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△
	破 裂 强 度	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△
○ {	耐 折 强 度			○		○	○	○	○	○		△	△		○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	
	耐 油 度		●	●	●	○	○	○	○	○			○	○								△	△	△	
	防 湿 性	○	○			●	●	○	○	○	○	△	●	○	△	△	○				○	●	●	●	
○ {	耐 水 性	○	●	○	○	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			●	●	●	○
	气 体 透 过 性	●	○	△	△	△						●	○									△		△	
耐 碱 性		○	△	△			△	△	△	○	○	○	●								○				
耐 有 机 溶 剂 性			○									○	●										○	●	△
耐 热 性		○			○	○	○	○	○	△		△	△	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○
耐 寒 性	○	●	○	○			△	△	△				△	○	○	○	△	○	○		○	○	○	○	△
耐 光 性	○				○	○				○	○			○	○	△	△	○	△		△	△	△	△	
(老化性) 贮 藏 性		△		△	○	○	△	△	△	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○ 机 械 包 装 性 (适用性)				●	●	●	○	△	△	○	●	●	○	●	●	●	●				△	△	○	○	△
○ 印 刷 适 应 性				○	○	○				△	●	○		●	●	●	●			△	△	○	○	○	△
价 格	○	○	○	○	○																				
○ 封 缄 性		○	△	●	●	●	○	△	△	○	●	○	△	●	●	●	○	△	△	○	○	○	○	○	△
○ {	毒 性	●	●	●	●	●			△			●	●									○	△	○	
	臭 度	○	●	●	●	●	○					●	△									○	△	○	
加 热 收 缩 率		○		○								○													○
(挺括性) 滑 率	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
静 电 性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	水果、蔬菜等	鱼、肉等	桔子水、油、醋等	脂肪、酱菜、果酱等	牛奶咖啡茶等	点心、固体食品	工具、机械零件等	TP 无线电、电制品等	测定器、仪表、照相机等			油脂粉、片剂等	所有的东西								小麦、米、大麦豆等	合成肥料、尿素及其他			食用、工业用

注: ●~优 ○~良 △~可

附：收缩包装图例

收缩包装在国外已是一种较为普及的包装方式。不仅适用于单体包装，也适用于组合包装；既适用于食品类包装，也适用于纺织品等其他工业用品的包装；特别适用于形态不规则物品的包装。其用途之广对内、外贸易均有相当的现实意义。下面我们选择了部分收缩包装图例，供有关人员研究参考。

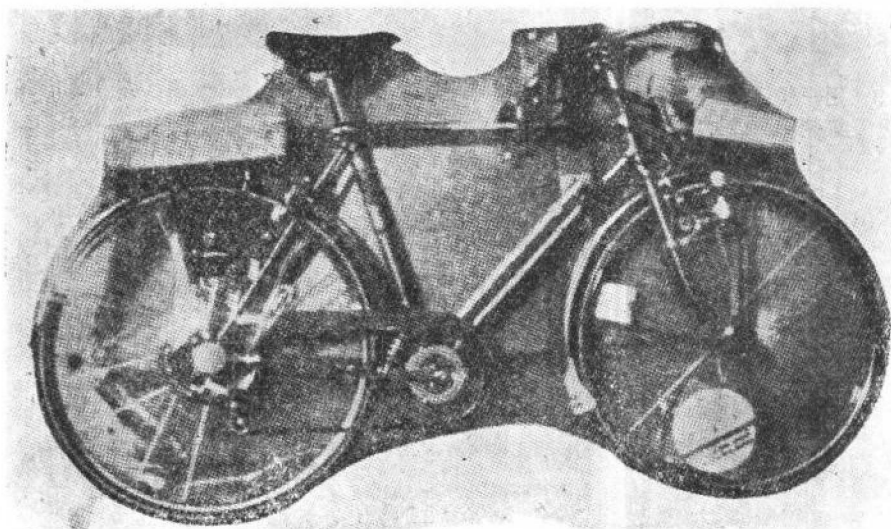


图1 用较厚薄膜把自行车与托盘一起整体进行收缩包装。

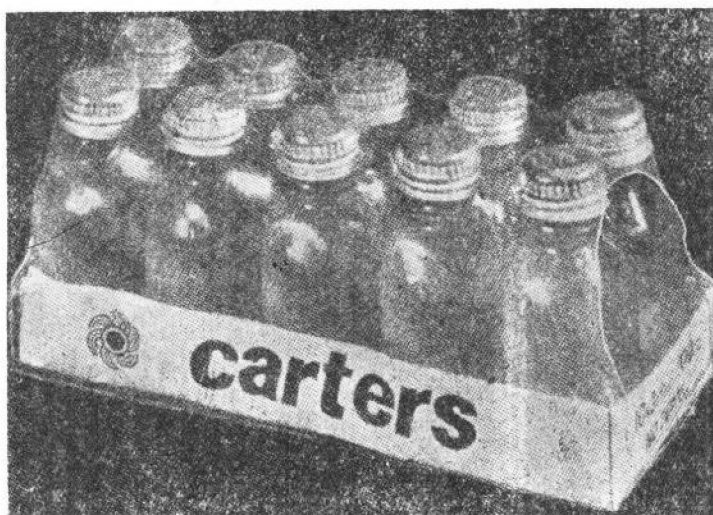


图2 用收缩薄膜套起来的集装包件，下面用浅纸盘作底盘。



图3 用一般低密度聚乙烯薄膜对
集装啤酒进行收缩包装。



图4 用1½密耳聚氯乙烯薄膜对24
罐蔬菜进行热收缩集装。



图5 用聚乙烯收缩薄膜包装报纸和啤酒。

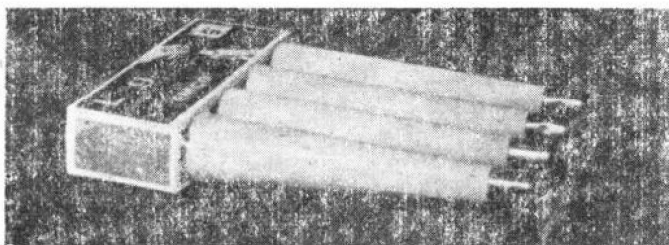


图6 家具脚的收缩包装。



图7 用收缩薄膜包装唱片、玩具、饰物用品、娱乐用品等。

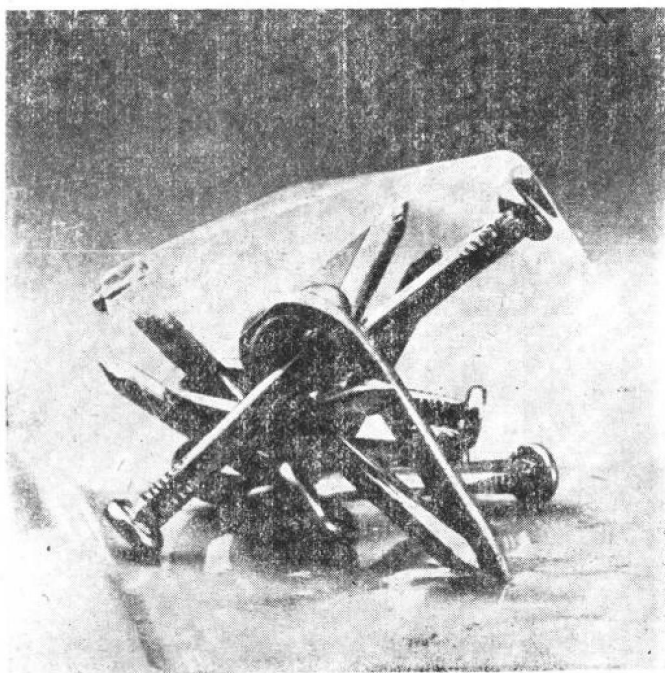


图8 用聚乙烯薄膜对铁钉类硬性物品进行收缩包装。