

SULIAO TEXING  
YU XUANYONG

塑料特性与选用

• 倪德良 编著  
• 张其暉

NIDELIANG ZHANGQIHUI  
BIANZHU  
HUADONG LIGONG DAXUE  
CHUBANSHE

• 华东理工大学出版社

# 塑料特性与选用

倪德良 张其晖 编著

华东理工大学出版社

**(沪)新登字 208 号**

**塑料特性与选用**

**倪德良 张其晖 编著**

**华东理工大学出版社出版发行**

**上海市梅陇路 130 号**

**邮政编码 200237**

**新华书店上海发行所发行经销**

**上海东方印刷厂印刷**

**开本 850×1168 1/32 印张 16 字数 428 千字**

**1994 年 11 月第 1 版 1994 年 11 月第 1 次印刷**

**印数 1-3000 册**

---

**ISBN7-5628-0504-0/TQ·45**

**定价 18.00 元**

# 目 录

<b>1</b>	<b>概论</b> .....	1
1.1	塑料及其形成.....	1
1.2	塑料的特性及应用.....	11
1.3	合理选择与使用塑料.....	22
1.4	主要塑料品种.....	28
1.5	塑料及其应用发展.....	45
<b>2</b>	<b>塑料的基质——高聚物——物理基础</b> .....	54
2.1	高聚物分子的类型及化学结构因素.....	55
2.2	高聚物的分子间力、形态和聚集态概念.....	62
2.3	高聚物物理性质的基本特点——松弛.....	68
2.4	非晶高聚物的力学状态.....	73
2.5	高聚物结晶态、取向与液晶.....	77
<b>3</b>	<b>塑料的添加剂及复合材料</b> .....	88
3.1	塑料中的主要添加剂及其作用.....	89
3.2	塑料填充剂及复合材料.....	101
3.3	纤维增强塑料.....	106
3.4	共混高聚物及其他复合材料.....	110
<b>4</b>	<b>日用塑料的特性与选用</b> .....	119
4.1	日用塑料的概念.....	119
4.2	日用模塑制品的选用.....	121
4.3	塑料薄膜及人造革的选用.....	129
4.4	塑料丝、带及泡沫制品的选用.....	140
<b>5</b>	<b>塑料的机械力学特性与结构塑料选用</b> .....	145
5.1	塑料的基本力学性能与力学稳定性.....	146
5.2	塑料的机械力学性能.....	155

5.3	结构塑料的选用	167
5.4	常用塑料结构件	177
5.5	塑料的阻尼特性与阻尼塑料选用	188
6	塑料的电气特性与电气塑料选用	191
6.1	塑料的电绝缘性能	192
6.2	不同绝缘塑料的电性能比较	205
6.3	电气绝缘塑料的选用	211
6.4	导电塑料及其应用	219
7	塑料的耐蚀抗垢特性与防腐防垢塑料的选用	228
7.1	塑料的耐腐蚀性能	229
7.2	防腐塑料的选用	240
7.3	全塑结构、复合加强结构及其材料选用	242
7.4	衬里结构、涂层结构及其材料选用	247
7.5	塑料的抗垢特性与防垢塑料选用	255
8	塑料摩擦特性与摩擦塑料选用	262
8.1	塑料的摩擦、磨损与润滑性能	263
8.2	摩擦塑料的选用	274
8.3	常用塑料摩擦件	279
8.4	高分子流体减阻剂与固液减摩剂	283
9	塑料的导热特性与保温保冷塑料的选用	290
9.1	塑料的导热特性	290
9.2	保温保冷泡沫塑料的选用	296
10	塑料的光学特性与光学塑料选用	302
10.1	塑料的光学特性及应用	303
10.2	建筑与光热利用装置上透明和反光塑料选用	316
10.3	光电利用装置上透明塑料选用	325
10.4	透明塑料在温室、大棚、阳畦和地膜上的应用	331
11	塑料的渗透特性与分离膜及密封包装塑料选用	342
11.1	塑料的渗透特性	342
11.2	塑料等高分子分离膜及其选用	348

11.3	塑料密封与密封性包装材料及其选用 .....	360
<b>12</b>	<b>塑料的省能性和节能塑料的选用 .....</b>	<b>364</b>
12.1	塑料及其制品是省能型材料和制品 .....	364
12.2	节能塑料的选用实例 .....	369
12.3	塑料在电化工业中的应用节能 .....	372
<b>13</b>	<b>功能塑料(或功能高分子材料)及其应用 .....</b>	<b>378</b>
13.1	压电与热电塑料及其应用 .....	380
13.2	磁性塑料及其应用 .....	391
13.3	光功能塑料(或树脂)及其应用 .....	395
13.4	化学功能高分子材料及其应用 .....	402
13.5	医用塑料(或高分子材料)及其应用 .....	417
<b>14</b>	<b>工程施工中常用的塑料成型加工 .....</b>	<b>427</b>
14.1	浇铸与接触成型 .....	428
14.2	涂覆 .....	433
14.3	塑料的二次加工和零件装配 .....	436
<b>15</b>	<b>塑料的力学破坏与老化 .....</b>	<b>446</b>
15.1	塑料的破坏特性 .....	446
15.2	热环境中的塑料老化 .....	448
15.3	塑料的耐热性能 .....	456
15.4	塑料在光氧环境中的老化 .....	463
15.5	塑料的其他老化形式与环境试验 .....	469
15.6	常用塑料的光、热老化特性及稳定化 .....	473
<b>16</b>	<b>塑料的鉴别、回收利用及修补 .....</b>	<b>482</b>
16.1	常用塑料的鉴别 .....	482
16.2	废旧塑料的回收利用 .....	488
16.3	塑料制品的修补 .....	494
<b>附表 我国常见塑料及树脂缩写代号 .....</b>		<b>501</b>

# 1 概 论

塑料是大家比较熟悉的材料。它们以各自的特色吸引着人们：有的透明如水，有的鲜艳夺目，有的以轻巧实用取胜，有的凭价廉物美见长……。然而，百货市场上的塑料制品不过是塑料制品中的一部分，人们称它们为日用塑料制品。

除了用作日用品外，塑料还有多种用途。由于塑料具有许多独特的性能，如高比强、耐腐蚀、抗摩、绝缘和良好的多种防护特性等，因而被广泛地应用于机电、化工、建筑、交通运输、能源利用、轻纺、农业、渔业等国民经济部门及国防和科研的各个领域。它不仅代替或节约贵重金属、木材、皮革、纤维等短线材料，提高产品质量，简化加工工序，降低生产成本和能源消耗，提高生产效率，而且可以解决工程上不少关键问题。用作建筑材料、包装材料、日用品和农业薄膜是塑料用量最大的几个方面。某些塑料具有耐高温、耐烧蚀和抗辐射的特性，成功地应用于航天和原子能等尖端技术领域，曾是世界各国竞相研制的重要材料。

石油化工的蓬勃发展，开辟了塑料工业的极其广阔的原料途径，促进了塑料工业的迅速发展。塑料生产的大发展必将导致塑料应用的大发展。在我国的“四化”建设中，塑料作为一种新兴的合成材料，出现了大发展的图景。

本章首先对塑料的基本概念、制造方法作一简述，然后从塑料的实用性能着手，介绍它的应用范围；重点提出选用塑料的一般原则和注意事项，最后简述塑料的常用品种和发展概况。

## 1.1 塑料及其形成

### 1.1.1 塑料概念

塑料是一种合成的有时是用天然材料改造而得的高分子化合

物为基体的固体材料。它的组成除了称为树脂的高分子化合物基体外,还有某些具有特定用途的添加剂(在少数情况下,可以不加添加剂)。添加剂(或称助剂)可以根据需要与可能适当选用,主要有填料(包括增强材料)、增塑剂、色料、稳定剂等等。显然,树脂状的高分子物质是塑料的最基本最重要的组分,它决定着塑料的基本性质。这就是人们常用塑料中树脂组分来划分塑料和称呼塑料的依据。

塑料是一大类庞杂的合成材料。由于其制造工艺过程和需要的不同,塑料制件的形态是繁多的,主要有模压塑料制品和注射塑料制品,丝、带、棒、管、薄膜和板片等挤出或压延型材,还有人造革、涂层、泡沫体、层压品和离子交换树脂颗粒等。而且,同一种塑料形态还可以由一种以上方法加工制取。这是塑料的品种规格特性多样化的原因之一。塑料除了从材料制件形态上进行分类外,还常从应用角度来区分,如分为日用塑料、工程塑料和功能塑料。其中工程塑料又有通用工程塑料和特种工程塑料之分。近年来,人们对用于特种环境的具有特种功能的塑料研究甚多,因而又出现了功能塑料或功能高分子的名称,以便与常用工程塑料和日用塑料相区分。其中又有医用塑料、导电塑料、光敏塑料等细目。还有按制造树脂的化学反应类型分为缩聚型塑料和加聚型塑料。总之,塑料的分类法很多,而且含义往往不尽确切,只能在某种程度上指明其含义,具有惯用或约定俗成的粗略性质。看来,最科学的分类法应从化学结构及其基本性能这个本质上来进行。按塑料中大分子类型和特性,通常将塑料分成两大类,即热固性塑料和热塑性塑料。前者在成型前是可溶可熔的,即是可塑的,而一经成型固化(或称变定),就变为不溶不熔的了;后者是反复可溶可熔的,因而可以多次成型。然而,还有个别塑料,从分子类型看,不是热固性的,但看不到明显的熔化或者找不到合适的溶剂。这是因为它们各自具有大分子结构上的原因。

所谓大分子,就是由许多含有可反应功能团的一种或几种称为单体的小分子物质,按照某种规律通过化学键连接起来的巨型



分子。线型大分子有点像许多人手拉手连成一个长队的模样。这种连接过程叫做“聚合”。热塑性塑料中的树脂都是线型的（或稍有分支）长链大分子结构。它们中的绝大多数有较大的热运动自由度，故表现出可溶可熔等性质。而热固性塑料的大分子是网状的或体型的连接体，分子运动自由度受到了极大的限制，因而表现为不溶不熔的特性。

因为单体是决定大分子物质基本特性的最重要的化学结构因素，所以人们命名和区分塑料时，在其单体名称前面加个“聚”字，就变成了某种树脂或塑料的名称了，如聚乙烯、聚氯乙烯、聚甲醛等等。有时干脆连“聚”字都不加，而在单体的简称后面加“塑料”两字即可，如酚醛塑料、氯乙烯塑料、脲醛塑料、环氧塑料等。

热固性塑料和热塑性塑料中各有许多品种，每个品种又常有若干衍生物和改性物，可见名目之众多。

### 1.1.2 塑料及其制品的形成

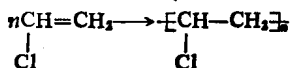
制造绝大多数塑料的首要一步就是制造树脂（高分子物质或其预聚体），然后根据需要，将树脂进一步加工成塑料及其制品。但单体浇铸尼龙（MC 尼龙）、热固性聚氨酯等塑料，其树脂的合成和塑料的成型是同时进行的。

#### A 树脂制造

天然树脂或天然高分子是在生物生长过程中逐步形成的，如纤维素和蛋白质。但人工制造的树脂主要是利用高分子化学合成原理——通常用两类不同的化学过程——合成的，即加聚反应方法和缩聚反应方法。加聚反应又有链锁型式的（链式）和逐步型式的（阶式）两种，而缩聚反应均为阶式反应，但有小分子物质脱出。链锁型式又有游离基机理和离子机理之分。例如，高压聚乙烯聚合方法是游离基连锁加聚反应过程，低压聚乙烯却是离子型连锁加聚反应过程；而氯化聚醚、聚三氧陆环（聚甲醛）和碱催化的聚己内酰胺等是离子型机理的逐步开环加聚反应过程。

所谓加聚反应就是在一定的条件下，让单体分子的活性键（具

有反应能力的化学键，如烯烃的双键、环状化合物的某一个环键等)发生相互作用，互相连接起来即“加聚”成一条大分子链的过程。氯乙烯聚合成聚氯乙烯是这种加聚过程的典型例子。

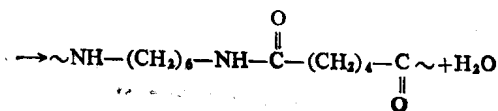


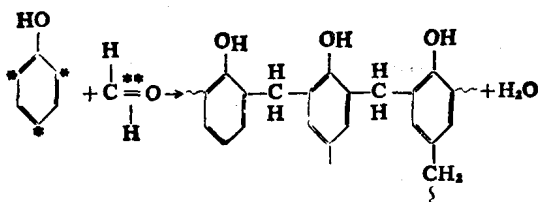
在某种来自引发剂的自由基引发下，在氯乙烯单体中总有一部分首先把双键打开，变成了活化单体；然后它不断与其他单体发生作用加成连接起来，即所谓链增长。但当两个活化单体碰在一起或者遇上了其他具有能终止链增长的基团(如活泼氢)的化合物时，链的增长即行终止。这样，就在反应体系中得到了分子长度不一的大分子化合物——聚氯乙烯。

在加聚的情况下，如只有一种单体自聚，叫做均聚。若有两种或两种以上单体进行聚合，就叫共聚，如二元共聚、三元共聚等。

工业上实施这个化学过程的方法有很多种，通常按过程原理的不同分为本体聚合、溶液聚合、乳液聚合和悬浮聚合等数种，可以根据需要与可能进行选择。

人工制造树脂的另一个重要方法是缩聚反应，它与加聚有很大不同。它不是靠单体中的活性键反应，而是靠单体中的可反应基团(或称官能团)，诸如羟基—OH、羧基—COOH、氨基—NH<sub>2</sub>、氢基—H等来反应的。它们的反应是逐步缩合的过程，而且在缩合的同时伴有水、氨、甲醇、氯化氢等某种小分子物质放出。尼龙66和酚醛树脂的反应过程便是这类反应的典型例子。





(\*表示活性基团)

可以想象,具有两个可缩聚官能团的单体缩聚后,能够得到线型大分子物质,而有一种单体具有三个或三个以上的官能团时(单官能团的不算),反应到一定阶段,能得到体型或网状大分子物质。

工业上实施缩聚反应有溶液法、熔融法、界面法、固相法等,可以根据具体情况选用。

除了加聚和缩聚二大反应之外,还有一些有用的聚合反应如聚苯醚生产中的氧化偶合反应和聚氨酯中的氢位移反应等。

应该指出,实施聚合反应的方法不同,树脂的形态和性能是不尽相同的,加工成型塑料的工艺条件和特性也有所差别。

## B 塑料制造

合成树脂常呈液状、粉状和颗粒状的形态,不能直接应用,还要通过一定的加工工艺将它转化成塑料和塑料制件后才能应用。这种塑料制造过程统称为塑料成型加工。在塑料的制造过程中,成型前首先要根据需要混合某些种类的适量的添加剂(助剂),以便在塑化和成型中进一步分散成均匀状态。除了少数不用添加剂的塑料外,大部分塑料少不了添加和混和助剂这一步。当然添加的方法也不少,视具体情况而定。

对于热塑性粉状树脂,绝大多数首先添加助剂(即配料),经过捏和或混合,再混炼或挤出塑化造粒等工艺过程,然后进行各种模塑。有时可以不必造粒而直接使用混炼塑化料和挤出塑化料,以分别进行压延和中空成型等;也可以直接使用树脂与助剂的混合物,以适应糊制品、喷涂和粉料挤出等需要。对于颗粒状热塑树脂,多数已在聚合或加工过程中加过助剂,实际就是塑料了。有的则无需添加助剂,它们就可以直接进行模塑加工。当然根据需要,

在粒状树脂中还可以用或不用某种液态物质作媒介物，加入所需助剂或含高浓度助剂的所谓母粒料，重新造粒后再进行模塑加工，或者直接进行模塑加工。有些热固性树脂的压塑粉，实际上是一种由脆性固体树脂粉碎得到的有或者无助剂的预聚物。它们是直接用于模塑加工的。它们在热成型中会继续进行原树脂中尚未完成的聚合反应，称为固化或交联过程。

制造热固性塑料的粘液态树脂和制造热塑性塑料的液态预聚体(如有机玻璃预聚体)和待聚单体(熔融的己内酰胺)，多数在配料和某种预处理后进行浇铸、涂布、浸渍等操作，并让其经历一个进一步反应过程，以制取浇铸品、粘合体、涂层和玻璃纤维增强塑料等。然而对于热塑性的高分子量分散液或溶液，只有在涂覆、浸渍、流涎加工中才被直接利用，否则都得制成粉粒料树脂。

塑料的成型加工，不仅是制取塑料制品的必由之路，也是改进和提高塑料性能的有效途径。通常总是用加入助剂、混炼、拉伸取向、控制结晶或成型反应和共混增强增韧等其他许多方法来改进塑料的应用性能。主要的塑料模塑成型方法有模压、注射、挤出、压延、流涎、喷涂、浇铸、中空、层压(包括接触成型)等。有时候，模塑品以半制品和型材形态出现，使用者可以再通过机械切削和连接、焊接、粘合、热成型和电镀等加工成所需的制品形态。

#### ○ 塑料主要的模塑成型方法

前已说过，成型是与材料选用者密切相关的重要过程。在设计电器、化工装置或建筑物用塑料部件时，不但会遇到所选塑料的性能问题，还会遇到如何确定制品形状、外形尺寸等与成型加工有关的问题。因此作为塑料应用者有必要对塑料典型的成型加工方法作点了解。工程施工中常用的塑料成型加工方法后面还要专章介绍，这里仅简述一下已专业化生产的典型的塑料成型方法。

塑料成型加工中，热塑性材料和热固性材料有着不尽相同的加工方法和工艺特点。一般说，热塑性材料的成型过程，从加料到制品的获得，多数是连续的或近似连续的，主要有挤出、注射、薄膜吹塑和压延等，而热固性材料则多数是间歇的，主要有压制、浇铸

和接触成型等。近年来，热固性材料采用注射模塑方法也已开发成功，这是一次重大的突破，当然它的工艺要求较高。

### o 压制成型

压制成型所用的设备称为压制成型机(简称压机)，见图 1-1。压机压制能力的大小以t(吨)数表示如 30、45、60、100、300t ……等规格。还有数千吨的多层压机，主要用于层压板的压制。

压制成型法主要用于加工热固性塑料如酚醛、环氧、不饱和聚酯和氨基塑料等。成型时，将准确计量的热固性树脂(压塑粉)或料团及有关添加剂均匀混合后装入模具，在一定的温度和压力下成型。在升温过程中，当温度达到一定数值后，模内的树脂会进一步发生化学反应，最后固化成制

品。一旦固化完成或基本完成即可脱模，这叫热脱模。我们常见的电木开关、插头插座、酚醛夹布轴瓦和许多类似的机械部件往往就是用这种方法生产的。压制热塑性制品大多用热挤冷压方法和多层压制方法，如大型的塑料脚盆、木桶等曾经用此法生产。当然随着注射设备的大型化，有些大型制品也可连续注射成型而不必用热挤冷压法了。利用多层压机可以压制板材，如将厚度为 0.2 mm 的聚氯乙烯板片多层叠合在一起，经热压、冷却后即得到厚的聚氯乙烯板材。热塑性材料的压制只能冷脱模。若将纸、棉、玻璃布等增强材料经热固性树脂液浸渍、烘干、裁切、叠合、热压便得到增强热固性层压板。通过压制得到的层压板厚度一般在 0.5~50 mm 之间。

### b 挤出成型

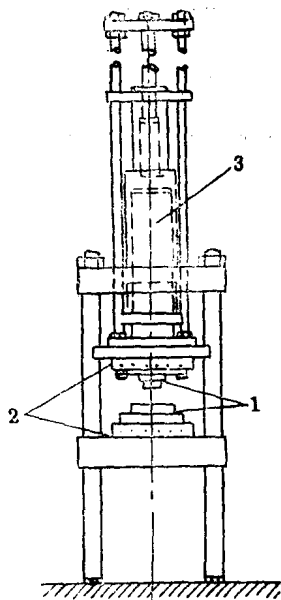


图 1-1 压制成型示意图

1—模具； 2—热板； 3—液压缸

热塑性树脂及各种添加剂混合造粒后加入挤塑机，物料在机筒内受到机械剪切力、摩擦热和外加热的作用，使其熔融塑化，同时又在螺杆旋转向前的推挤下，便成为密实的熔融体。熔融体再过滤板及不同类型的成型口模，就得到截面形状恒定的型材。图 1-2 就是挤出棒材的示意图。

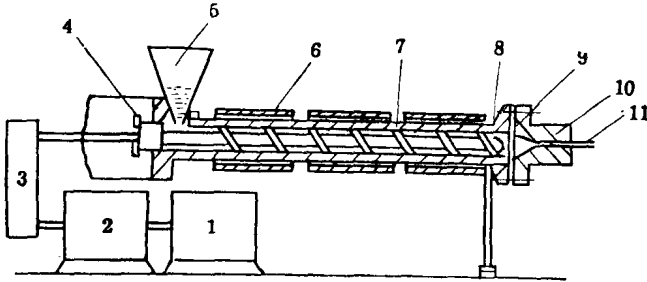


图 1-2 挤出成型示意图

1—马达； 2—变速箱； 3—传动机构； 4—止推轴承； 5—料斗； 6—加热器； 7—螺杆； 8—料筒； 9—滤板； 10—机头； 11—棒材

我们通常见到的板、棒、管、电线护套、丝、带、某些薄膜等都是用这种方法制成的。国内已能生产细的如渔网丝，粗的如直径为 0.2m 的大直径塑料管，还能生产建筑上用的异型截面的型材。

挤塑机的规格是以螺杆直径的粗细来表示。螺杆直径大的，可生产截面积较大的产品，生产能力也大。螺杆直径有 30、45、63、90、150、200、250 mm 等。近年来双螺杆挤出机应用逐渐增多，以获得更为理想的塑化效果和制品产质量。

### c 注射成型

注射成型也和挤出成型一样，粒状树脂在外加热及与机筒、螺杆的摩擦之下，成为熔融流动体。这熔体在很高的推挤压力下，经过喷嘴注入温度较低的闭合模具内，经过一定时间的冷却定型，开启模具，便得到所需的塑料制品。如图 1-3 所示。

注射成型的设备称为注塑机或注射(成型)机。注塑机除上述的螺杆式外，还有柱塞式，即用柱塞代替螺杆，柱塞只用于推料入

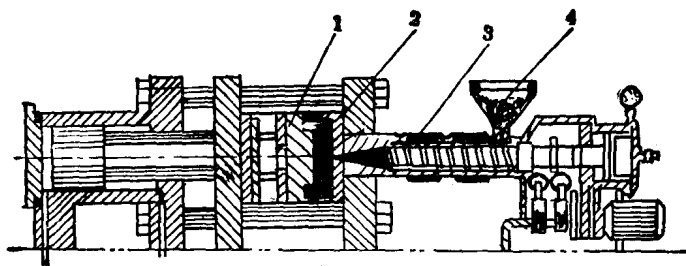


图 1-3 注射成型示意图

1—模具； 2—制品； 3—注射螺杆； 4—料斗

模。显然，它的塑化能力较差，一般只能生产小型制件。注塑机的能力大小以一次注射的聚苯乙烯的重量或体积表示，其他塑料则可按相对密度换算。注塑机有 30、60、125、300、400、1000 g 等。国内最大注塑机达 32000 g。

这种方法与压制方法比较，其优点是生产速度快，效率高，操作可实现自动化，能成型形状复杂的制件。不利的一面是模具成本高，且清理困难，所以小批量制品就不宜采用此法成型。

用这种方法成型的制品有：电视机外壳，半导体收音机外壳，电器上的接插件、旋钮、线圈骨架，齿轮，汽车灯罩，茶杯、饭碗，皂盒、糖缸，凉鞋等等。

目前，热固性塑料，如酚醛，由于在树脂合成中加以控制，因此也能用注射成型的方法来制造电器零件了。这种热固性注射成型机，国内尚未系列化，仅有 250、500g 等。

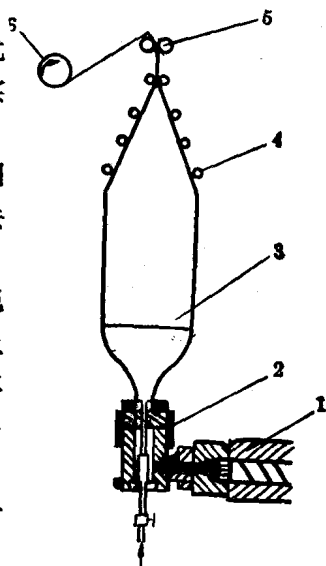


图 1-4 吹塑成型示意图

1—挤出机； 2—吹塑机头； 3—吹塑薄膜； 4—导辊； 5—夹料辊； 6—卷取辊

#### d 吹塑成型

吹塑成型包括吹塑薄膜及吹塑中空制品两种。图 1-4 就是吹塑成型示意图。

在挤出机前端装置吹塑口模，这样把挤出的熔融管坯用压缩空气吹胀成膜管，这就是吹塑薄膜的成型工艺。一般用此法生产的薄膜厚为 0.05—0.2 mm。国内生产的薄膜，其最大直径达 5 m。

将挤出机或注塑机成型的熔融坯料置于各种不同形状的模具中，同时向型坯通入压缩空气，使之吹胀并贴紧于模腔内表面，待冷却脱模后便得到中空制品。这过程就是中空吹塑过程。

挤出吹塑一般采用直角机头，为了适应不同热稳定性的原料和形状不同的制品的生产，开发了许多成型机器，有多头式吹塑成型机、模具移动式吹塑成型机、型坯移动式吹塑成型机、转盘式吹塑成型机、多层式吹塑成型机和多色式吹塑成型机等。在工业生产中，挤出吹塑法生产效率高，设备简单，投资少，故比注塑吹塑法采用得广泛。

中空制品常用的原料是聚乙烯、聚氯乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚酯等，其中以聚乙烯使用得最广泛。用这种方法能生产如暖水瓶壳、提桶、花瓶等各种瓶、桶、壶以及儿童玩具。

#### • 压延成型

压延成型主要是制造薄膜及片状材料。现在出售的聚氯乙烯膜及人造革用此法生产的居多。

PVC 薄膜的压延成型是把粉状聚氯乙烯树脂与增塑剂、稳定剂、色料等充分混和、塑炼，然后加入由几个表面光洁度较高的热辊组成的压延机成型。生产中，控制压辊的间隙、温度及转速来制取所需厚度的薄膜。

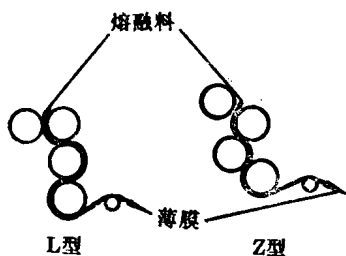


图 1-5 四辊压延成型示意图

压延机一般为三辊、四辊，也有五辊的。四个辊的排列方式有



L型和Z型的(如图1-5所示)。我国生产的三辊压延机为 $\phi 610 \times 1730$  mm,四辊压延机有 $\phi 700 \times 1800$  mm等。

从压延辊出来的薄膜,若通过刻花辊的压印,就能得到刻花薄膜;若把布和薄膜同时导入压延机,经热压后便成为压延法人造革。

#### f 其他成型方法

除上述几种重要的塑料成型方法外,还有流延、以及接触成型、浇铸、喷涂、真空热成型、滚塑等经常在现场施工中使用的方法。近年来成型方法也有不少发展,如挤出成型中,有制造多层复合膜和多色膜的共挤出法;发泡挤出法;直接用己内酰胺单体通过挤出机完成聚合和成型的反应型挤出法等。在泡沫塑料制品中,出现了发泡挤出和发泡注射成型如PE和PS泡沫纸就是利用挤出发泡技术得到的。

## 1.2 塑料的特性及应用

塑料是一类具有多种特性的实用材料。它的每一个品种,在应用上差不多均有“专长”。正因为塑料有多种多样的品种和多种多样的特性,因而能适应多种多样的应用需要。

塑料在性能上的多样化特点,不但来源于塑料大分子结构和组成特点,而且来源于塑料性能的可调性。所谓可调性,就是指材料可以通过许多不同途径改变其性能,以满足使用上各种不同的要求。常用的改性途径有共混、共聚、增强、增韧、添加不同助剂和进行不同的加工处理等等。

塑料之所以得到广泛应用,不仅因为它有许多优异的实用性能,而且由于它的原料来源广泛,制造和成型加工容易。塑料的易成型加工性,与金属等传统材料相比,是一个明显的优点。

从塑料应用的角度出发,可以将塑料的主要实用特性归纳为如下几项:美观轻巧、电气绝缘、隔热保温、刚柔得宜、减震消音、抗摩减阻、耐蚀防垢、透光抗渗、省能和其他特种功能。