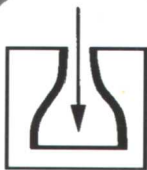


塑料成型加工丛书

塑料滚塑与搪塑

陈昌杰 李惠康 刘汝范 张立旺 编著



化学工业出版社

塑料成型加工丛书

塑料滚塑与搪塑

陈昌杰 李惠康 编著
刘汝范 张立旺

化学工业出版社

·北京·

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

塑料滚塑与搪瓷/陈昌杰等编. —北京:化学工业出版社,1997.3

(塑料成型加工丛书)

ISBN 7-5025-1824-X

I. 塑… II. 陈… III. ①塑料成型-滚塑②塑料成型-搪瓷 IV. TQ320.66

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 01618 号

塑料成型加工丛书
塑料滚塑与搪塑
陈昌杰 李惠康 编著
刘汝范 张立旺
责任编辑:龚浏澄
责任校对:马燕珠
封面设计:郑小红

*

化学工业出版社出版发行
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)
新华书店北京发行所经销
北京云浩印制厂印刷
三河市延风装订厂装订

*

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 5 字数 110 千字
1997 年 6 月第 1 版 1997 年 6 月北京第 1 次印刷
印 数:1-4000
ISBN 7-5025-1824-X/TQ·957
定 价:10.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者、本社发行部负责调换。

前 言

滚塑(又名回转成型)是塑料成型加工中的一个重要分支,自 40 年代该工艺问世以来,经过半个世纪的发展,其设备与工艺已日趋完善,现在滚塑成型在国外已得到了相当广泛的应用,从小巧的儿童玩具到庞大的塑料贮槽、塑料游艇,都有滚塑制件的踪迹,对于一些特定塑料制件例如容积在 20m^3 以上的大型贮槽以及异形中空制品,甚至现在只能依靠滚塑成型方法才能将它们模塑出来。

滚塑成型具有许多特点,其最为突出的优点之一是该法所使用的设备和模具较之吹塑、注塑等成型方法更为简单、价廉,因此投资较少、上马也比较快。正确地应用滚塑工艺可以获得巨大的经济效益。例如,在国外业已证明,利用已内酰胺单体通过滚塑法制得的尼龙容器,其成本仅为用其他方法所生产的尼龙容器的 50%;又如我们在 1970 年所试制的容量 1500L 的聚乙烯贮槽,每只重 50kg,价格仅 500 元,而用聚氯乙烯极焊制的相同容积的贮槽,价格高达 1000 余元,经过长期应用的实践证明,由于聚乙烯滚塑贮槽具有整体性强、壁厚均匀等优点,表现出良好的应用效果。

在国内,近 30 年来,虽然也有一些单位曾先后从事过滚塑成型的开发研究,近十年来又通过引入国外先进设备与技术,业已形成规模,并于 1994 年成立了中国塑料加工协会滚塑专业委员会。但就整个塑料界而言,可以讲大多数从业人员对滚塑成型尚比较陌生。

自本世纪 40 年代至今,聚氯乙烯糊技术随着科技的进步,开发了多种用途,已得到了很大的发展。聚氯乙烯糊通过各种加工方法,制成了多种多样的产品。如下表所示:

加 工 方 法	产 品 举 例
涂布法	人造革、墙纸、地板材料
搪塑和滚塑	娃娃、空心球、雨靴
发泡法	海绵、发泡人造革、装饰物
蘸涂法	手套、彩灯和器具的“外套”
流延法	包装薄膜、商标
滴塑、模铸法等	瓶盖、塞子、花边、浮球

搪塑成型技术是聚氯乙烯糊的应用技术之一。它的独到之处在于能够塑造出复杂细致的物形线条,并保持设计原意,为其他各种塑料成型所不及。所以这种成型技术在玩具生产中获得了广泛的应用。

我国的搪塑成型技术应用起步较晚,能称得上应用于生产的约起始于 50 年代末,那时在上海、北京等地已有几家小型工场开始生产搪塑玩具。生产上需用原料大部分是由国外进口的。由于国内化工生产的发展,现今搪塑生产的原料,全部可由国产品替代。搪塑玩具生产经过 40 多年的发展已形成相当规模,全国已有上百家这类企业。搪塑成型技术随着生产的发展也得到了进一步的完善。

本篇谨供塑料工作者和其他有关读者参考和交流,错误之处望多提宝贵意见。

本书旨在帮助塑料界同行,对于滚塑成型的情况有一个概略的了解。鉴于篇幅所限,选材上难免挂一失万,其中也可能存在错误或者值得商榷之处,希望广大读者提出宝贵意见。倘若这个小册子对于滚塑成型在我国的应用能够起到一点促进作用,我们将感到十分欣慰。

编 者

内 容 提 要

本书分塑料滚塑成型和搪塑成型两篇。第一篇介绍滚塑(即回转成型)的特点、滚塑制品设计要点,滚塑设备与模具,阐述聚乙烯、聚氯乙烯、聚酰胺、聚碳酸酯、ABS及热固性增强塑料的滚塑成型工艺。第二篇主要介绍聚氯乙烯的搪塑成型,在介绍原材料的基础上阐述糊料的配方和制备工艺,重点阐述聚氯乙烯糊的加工应用,如化学发泡法、滚塑法和搪塑法成型工艺、搪塑制品的粘合与涂饰,以及制品质检和玩具安全性。并对搪塑专用电铸模具的设计和制造作专门介绍。

目 录

第一篇 塑料滚塑成型

第一章 塑料滚塑成型技术	1
第一节 概述	1
一、滚塑成型工艺简介	1
二、滚塑成型工艺的一些特点及有关问题	2
三、滚塑成型工艺的发展概况	3
四、滚塑成型工艺的主要优缺点	7
第二节 滚塑制品设计要点	10
一、滚塑制品的壁厚及壁厚均一性	10
二、脱模斜度	11
三、制品转角及倒角处的圆弧半径	11
四、加强筋的设计与应用	12
五、双壁滚塑制品	14
六、表面光洁度	14
七、倒切口	14
八、孔	15
九、螺纹	16
十、嵌件	16
十一、滚塑制品的尺寸误差	16
第三节 滚塑设备与模具	17
一、滚塑设备的分类及其特点	17
二、滚塑设备示例	21
三、滚塑用模具	26
参考文献	29
第二章 常用塑料的滚塑成型	30
第一节 聚乙烯塑料制品的滚塑成型	30

一、传统聚乙烯的滚塑	30
二、交联聚乙烯(XHDPE)的滚塑	43
三、线型聚乙烯的滚塑	47
四、聚乙烯掺混物的滚塑	51
五、玻璃纤维增强聚乙烯的滚塑	52
六、聚乙烯泡沫塑料的滚塑	54
第二节 聚氯乙烯塑料制品的滚塑成型	57
第三节 尼龙制品的滚塑成型	61
一、己内酰胺的滚塑成型	61
二、尼龙树脂的滚塑成型	65
第四节 聚碳酸酯塑料制品的滚塑成型	70
第五节 ABS 塑料制品的滚塑成型	72
第六节 热固性增强塑料制品的滚塑成型	75
一、预混法热固性塑料制品的滚塑成型	75
二、预成型法热固性塑料制品的滚塑成型	75
参考文献	78

第二篇 塑料搪塑成型

第三章 聚氯乙烯糊	79
第一节 聚氯乙烯糊树脂的定义	79
第二节 聚氯乙烯糊的原材料	83
一、聚氯乙烯树脂	83
二、增塑剂	85
三、热稳定剂	88
四、填充剂及偶联剂	90
五、内外着色剂	93
六、其他加工用助剂	98
第三节 聚氯乙烯糊的配方和制备	100
一、软制品的典型配方	102
二、硬制品的配方	105
三、聚氯乙烯糊的配制和贮存	108
第四章 聚氯乙烯糊的加工应用	116
一、化学发泡法	118

二、蘸涂法	119
三、滚塑法	120
四、搪塑法	121
第五章 电铸模具的设计和制造	126
一、造型制作	126
二、电铸模的制造	128
三、生产模具的制造和老产品的翻模	133
四、新产品的试制	134
五、化学沉银的废水中银的回收法	135
六、简易镀液过滤装置	135
第六章 搪塑制品的粘合和涂饰	137
一、粘合剂的应用	138
二、聚氯乙烯涂料	139
三、手工彩绘和喷涂技术	142
第七章 搪塑制品的质检和玩具安全	144
本篇主要参考文献	147

第一篇 塑料滚塑成型

第一章 塑料滚塑成型技术

第一节 概 述

一、滚塑成型工艺简介

滚塑成型工艺亦称旋转成型、回转成型。该成型方法是先将塑料加入到模具中,然后模具沿两垂直轴不断旋转并使之加热,模内的塑料在重力和热的作用下,逐渐均匀地涂布、熔融粘附于模腔的整个表面上,成型为所需要的形状,经冷却定型而制得塑料制件。滚塑工艺与塑料成型所常用的挤出、注塑以及压缩模塑等工艺不同,在整个成型过程中,塑料除了受到重力的作用之外,几乎不受任何外力的作用。

滚塑成型工艺,通常由装料、加热滚塑、冷却、脱模、模具清理等几个基本步序组成,此外,在许多情况下,往往还需要经过一个制品后加工(整理)工序,才能得到可供实用的塑料制品。

(1)装料 先将树脂及所需加入的各种助剂经过准确计量(有时尚需先将各组分预混均匀),加入到滚塑模具中,然后锁紧模具,保证模具在转动过程中,其中的物料不致从合模处泄漏出来。

(2)加热、滚塑 装好物料的模具送入加热炉(或者向夹套式滚塑模具的夹套通入热介质),模具一边不停地转动,一边加热。由于模具是沿着两相互垂直的轴转动的,模具中的物料在重力的作用下,向着模具转动的反方向向下滑动,得以与模腔壁上的各点逐一接触,同时由于从模壁传入热量使塑料逐渐塑化并粘附于模具的整个内表面上,形成我们所需要的塑料制件。

(3)冷却 模内的物料,经模具转动、加热而均匀地附着于模具内,表面并充分塑化以后,通过冷却使已成型的塑料把它的形状固定下来。多数情况下,在冷却过程中需要防止物料向下流动(下淌),在冷却时滚塑机应继续带动模具沿两垂直轴向旋转,直到“冷透”(物料失去流动性)为止。

(4)脱模 机器停止转动,打开模具,取出塑料件。一般情况下,多采取人工脱模;大批量生产(特别是一次滚塑多只制品时),亦有采用机械脱模的。

(5)模具清理 取出制件以后,清除飞边等在模腔中以及合模处残存的杂物,以备下一个周期滚塑之用。在滚塑成型过若干周期后,往往还需要清除已损坏的脱模剂并重新涂布好新的脱模剂。

(6)制品后加工 此工序包括切口、配盖、配套等辅助操作,因制件不同而异。

二、滚塑成型工艺的一些特点及有关问题^[1]

1. 成型性

(1)制件壁厚均匀性好 滚塑成型工艺以制件壁厚均匀为特长,这往往是选用滚塑成型的一大原因,但须注意,滚塑制件壁厚均一性会受到模具壁厚均匀性、制品形状、模具安装方式、转动速度、所使用的树脂等各种因素的影响。

(2)可成型的制件壁厚范围较大 例如聚乙烯滚塑制件,壁厚范围可为1~16mm,但由于粘度关系,厚壁制件成型较为困难。滚塑工艺特别适应于模塑2~5mm厚的塑料制件,壁厚低于1mm的制件,采用滚塑法往往会因模具受热不均匀,引起树脂分散不良。

(3)实心制品成型困难 由于滚塑成型是依靠模内装好的物料逐渐熔化、粘附于模腔上,因此该法通常只能制得中空制件或壳体类产品(后者由中空制件剖开而得)。若要制实心产品,则只能生产发泡制品,而且该发泡制品的相对密度须小于物料滚塑前的表观密度。

(4)制品尺寸精度较低 滚塑制品的尺寸精度通常 $\pm 5\%$,精度的大小受树脂的影响,收缩率随树脂与模具的粘着性能、冷却方法等的不同而异。

同而变化;使用脱模剂时,制品与模具的粘着性能较小,收缩有增大的趋势。

(5)制品表面状况对模具型腔表面的依存性大 滚塑制品外表面对模腔表面的复制性较强。滚塑常采用铸铝模,由于铸铝表面愈研磨其浇注时的缺陷愈易引人注目,因此铸铝模要作成镜面那样的表面是极为困难的。

2. 滚塑用树脂

(1)价格 滚塑用树脂常需预加工,比如固态的树脂常常需要预先粉碎成粉状物料,因而使树脂的价格上升,但滚塑成型工艺废料少(没有流道、浇口等),树脂价格上升部分可因而得到充分补偿。

(2)强度 滚塑成型需要物料有较好的流动性,比如滚塑聚乙烯,树脂的熔融指数通常在 3~10 范围以内,物料的抗冲击性较中空吹塑料要差些(中空吹塑聚乙烯的熔融指数通常仅 0.3~0.8),但由于滚塑制件壁厚均一,无残余应力,其物料强度较差的缺点能够得到弥补。

3. 着色性

若采用干法着色,粉状着色剂不能很好地分散于滚塑塑料的熔体中,而是介于粒子与粒子之间,因此倘用手擦滚塑制件表面,会擦下色料来,效果不好。

树脂中加入颜料以后,与未加入颜料的树脂相比,成型性能会因之降低,滚塑制品比较容易翘曲。

4. 脱模剂

脱模剂的选择对于滚塑成型是很重要的。由于滚塑时其模具温度通常较之注射成型和中空成型的模具温度要高得多,因此脱模剂必须具有很好的耐热性。

脱模剂使用以后,制品的涂装性能下降,此外还会给成型带来一些不利影响,例如会影响到制品的锐角以及有木纹状等花纹制品的成型。

三、滚塑成型工艺的发展概况^[2~4]

在国外,滚塑成型已经是一个广泛采用的塑料成型工艺之一。在本世纪 40 年代,开始用聚氯乙烯糊通过滚塑成型方法生产塑料球之类的

玩具等产品;50年代,开发了以低密度聚乙烯粉状树脂为原料的聚乙烯滚塑成型工艺,生产聚乙烯贮槽、大型管材等工业产品,从而大大促进了滚塑工艺的发展,此后尼龙、聚碳酸酯、ABS等多种塑料也相继采用滚塑工艺成型,到70年代初,滚塑成型已成为一个颇具规模的塑料成型工艺。

1971年,在英国已有50余家公司从事滚塑制品的生产,滚塑热塑性塑料的厂家约70余家;在欧洲大陆有20余家公司从事滚塑成型加工,其中有德国、法国、瑞士、挪威、奥地利、丹麦等国的公司。在70年代初,英国已能提供可生产容量达18000L的容器的滚塑机;荷兰则已生产出直径2.1m,长4.8m的大型圆柱形贮水槽,该贮槽540kg、壁厚25mm。在1970年,欧洲滚塑制品的总量已达15000t以上,其中英国约7000t。

1970年美国已有300余家单位从事滚塑制品的生产,拥有500余台滚塑机,滚塑制容器的容量已超过10000L(2400加仑);拥有的滚塑机所能生产的最大塑料制件为 $4.6 \times 4.6 \times 2.1\text{m}$,用于生产容器类制件,制品的最大容量可达 50m^3 。

60年代,滚塑成型工艺之所以得到了迅速的发展,与树脂性能及滚塑设备的改进息息相关。其间开发了不少滚塑成型专用塑料,例如联合碳化公司开发的PE P-320, Raychems Flamolin 771等聚乙烯树脂。PE P-320是一种低密度聚乙烯,它兼有低密度聚乙烯树脂的良好的流动成型性能和高密度聚乙烯树脂的低温冲击韧性、耐化学药品性以及耐应力开裂性;Raychems Flamolin 711是一种滚塑用交联聚乙烯树脂,它除了可交联外,还具有自熄性。菲利浦公司的著名的滚塑级交联聚乙烯树脂 Marlex CI-100也是在这段时间里开发出来的。为了适应制备大型滚塑制品的需要,60年代末期开发了许多能滚塑成型大型制件,能有效地利用占地面积和热能的机器,到1970年,市售滚塑机中一半以上的滚塑机,其回转直径范围超过1.75m(70in)。此外,机器的控制水平也得到了不同程度的提高,例如三臂式滚塑机 McNeil Auronis model 3000-200,可以分别控制各臂的加热、冷却周期,以便同时滚塑成型不同尺寸和不同物料的制品,其回转直径达5m,每个臂可承受的

模具和树脂的总重量约 13500N;传热效果好,占地面积小的夹套式滚塑机也在这段时间设计、制造出来。

我国滚塑的开发研究亦可追溯到 60 年代,到 60 年代后期,上海玩具行业已开始利用滚塑成型方法年产软聚氯乙烯小球;上塑三厂已成功地试制出容积 200L 和 1500L 的滚塑聚乙烯容器;70 年代中期,北京玻璃钢研制所开发成功滚塑尼龙容器并在森林灭火瓶等产品中得到应用。但真正大规模工业化生产,还是在 80 年代中、后期,从国外引入先进滚塑设备与技术之后,目前已能制备容器量 20000L 以上的化工贮槽以及高塑全塑游艇等大型塑料制品。

滚塑制品的应用范围,随着滚塑成型工艺的发展而不断扩大,到现在滚塑制品的应用面已很广泛,一些具有代表性的应用可举例如下。

1. 容器类滚塑制件 这类塑料制件广泛用于贮水槽、各种液态化学药品的贮槽(如酸、碱、盐、化学肥料、农药等),汽油用容器(汽油贮槽及汽车、飞机用油箱),蓄电池的壳体等等。大型贮水槽是滚塑制品在英国最成功的应用之一,据报道,仅英国干旱地区紧急贮水,每年需要容积 6m^3 的容器 12000 个;牧区处理牧草,每年需要容积 1m^3 的容器 10000 个^[5]。在蓄电池壳方面,用滚塑聚乙烯容器代替硬质橡胶瓶,可以取得十分明显的经济效益,据称可以降低成本约 75%。

2. 汽车用滚塑制件 主要是应用聚乙烯和聚氯乙烯糊树脂,滚塑各种管件,如空调弯管、靠背、扶手等。

3. 体育器材及各种代用品 主要有聚氯乙烯糊滚塑的各种制件,如水球、篮球、浮球、自行车座垫,小船以及船和船坞之间的缓冲吸震器等。

利用菲利浦公司的滚塑级交联聚乙烯树脂“Marlex Cl-100”制得的滚塑交联聚乙烯桶,可以同金属桶相竞争,而且它耐化学腐蚀性好,维修保养费用低。

滚塑码垛盘,在 70 年代初,在美国、日本等国已商业化;冲浪板、小船等亦是文献中常常提到的滚塑制件。

4. 玩具、模特儿、工艺品等 由于滚塑模具可以采用精密浇注、电铸等工艺制造;滚塑制件表面对模具型腔表面的精细结构“复制”效果

很好,因此滚塑法可以使制品作得相当精致美观,故常用于制取具有较大观赏价值的产品,特别是玩具、模特儿、工艺品等。

5. 其他 除上述外,滚塑制品应用较多的还有各种箱体、壳体、大型管材等制件,如周转箱、垃圾箱、机器外壳、防护罩、灯罩、浴室、厕所以及电话间、游艇等等。

这里罗列了滚塑制件的一些应用,但并不意味着这些方面只能采用滚塑制件;另一方面,滚塑的应用亦不仅仅局限于上述领域。在确定是否选用滚塑成型工艺以前,常需对各种塑料成型工艺的技术经济效益作具体的分析研究。滚塑成型工艺与其他成型工艺的比较如表 1-1 所示。

表 1-1 几种常用塑料成型方法的比较^[1]

项 目 \ 成型方法	滚塑	吹塑	注射	滚塑工艺简要说明
设备费	⊙	○	×	滚塑同时成型多只制品可以提高生产效率 特别适于多品种、少批量制品
模具费	⊙	○	×	
人工费	○	○	⊙	
成型速度	○	○	⊙	
生产少量制品	⊙	○	×	大容器指 200L 以上 滚塑能生产完全密闭的制件 滚塑法在模具上下功夫可以使制品壁厚得以变化
生产大量制品	×	⊙	⊙	
制品形状				
复杂制件	⊙	×	○	
大型容器	⊙	×	×	模具型腔愈光洁愈好
细口制件	⊙	○	×	
壁厚可调性	○	×	⊙	
制品外观				
表面光洁度	○	○	⊙	
内表面光洁度	○	×	⊙	
成型斜度	⊙	○	×	
不需后修饰的比率	⊙	×	○	

注:⊙—好或有利;○—一般;×—不好或不利。

四、滚塑成型工艺的主要优缺点

在考察滚塑成型工艺的优缺点的时候,我们应当着重注意该工艺的几个基本特征,即滚塑成型中,物料是直接装入到模具中,经模具回转而涂覆、附着于模腔上成型的;在整个成型过程中,模具和物料差不多均处于完全不受外力的状态之下;在每个成型周期,模具及模架反复经受加热、冷却,经历一个较大幅度的升温及降温过程(夹套式滚塑机模架不加热与冷却)。滚塑成型工艺上的这些特点,使之表现出一系列的优缺点。

1. 滚塑成型工艺的主要优点

(1)适于模塑大型及特大型制件 绝大多数塑料成型加工工艺,比如应用极为广泛的注塑、压缩模塑,挤出,吹塑等,在成型过程中,塑料及模具均处于相当高的压力(压强)之下,因此应用这些成型工艺生产大型塑料制件时,不仅必须使用能够承受很大压力的模具,使模具变得笨重而复杂,而且塑料成型设备也必须设计、制造得十分牢固,机模的加工制造难度相应增大,成本增加。与此相反,由于滚塑成型工艺只要求机架的强度足以支承物料、模具及机架自身的重量,以及防止物料泄漏的闭模力,因此即使滚塑大型及特大型塑料制件,也无需使用十分笨重的设备与模具,机模的加工制造十分方便,制造周期短、成本低。从理论上讲,用滚塑成型工艺成型的制件,在尺寸上几乎没有上限。我们曾应用滚塑成型工艺,制备直径 1.2m,高 1.2m 的聚乙烯圆柱形滚塑容器,模具仅用 3mm 厚的薄钢板经冷作焊制而成,滚塑机架则用 8 号槽钢焊接而成,生产这样大的塑料容器,倘采用吹塑成型,不用十分昂贵而庞大的吹塑设备是不可能的。

(2)适用于多品种、小批量塑料制品的生产 由于滚塑成型用模具不受外力作用,故模具简单、价格低廉、制造方便,因而交换产品十分方便;另外,滚塑设备也具有较大的机动性,一台滚塑机,既可以安装一只大型模具,亦可安排多只小型模具;它不仅可以同时模塑大小不同的制件,而且也可以同时成型大小及形状均极不相同的制品,只要滚塑制品采用的原料相同,制品厚度相当,均可同时滚塑成型,因此滚塑成型工

艺较之其他成型方法有更大的机动性。

(3)滚塑成型极易变换制品的颜色 滚塑成型每次将物料直接加到模具中,这使物料均全部进入制品,制品从模具中取出以后,再加入下次成型所需要的物料,因此当我们需要变换制品的颜色时,既不致浪费点滴原料,也不需要耗费时间去清理机器与模具。当我们在使用多只模具滚塑成型同一种塑料制品时,还可以在不同的模具中加入不同颜色的物料,同时滚塑出不同颜色的塑料制品。

(4)适于成型各种复杂形状的中空制件 滚塑成型过程中,物料是逐渐涂覆、沉积到模具的内表面上的,制品对于模具型腔上的花纹等精细结构有很强的复制能力;同时由于模具在成型过程中不受外界的压力,可以直接采用精密浇铸等方法制取具有精细结构的、形状复杂的模具,如玩具、动物模具等。

(5)节约原材料 滚塑制品的壁厚比较均匀且倒角处稍厚,故能充分发挥物料的效能,有利于节约原材料;此外,在滚塑成型过程中,没有流道、浇口等废料,一旦调试好以后,生产过程中几乎没回炉料,因此该工艺对于物料的利用率极高。

(6)便于生产多层材质的塑料制品 利用滚塑成型工艺,只需将合理匹配的、不同熔融温度的物料装入模具中进行滚塑,熔融温度较低的塑料先受热熔化,粘附到模具上,形成制件的外层,然后熔融温度较高的物料再于其上熔融形成制件的内层。或者先将外层塑料装入模具中经滚塑成型好外层以后,再加入内层料,然后经滚塑而制得多层滚塑制品。无论哪种方法,均不需复杂的设备即可实现,倘使用吹塑成型或者注塑成型法制多层塑料制品,则需要特殊的多层成型机组与复杂的模具。

2. 滚塑成型工艺的局限性

(1)滚塑成型工艺通常仅适于生产中空制件或者壳体类制件(后者常由中空制件剖开而得)。这是由于滚塑成型是依靠装入模内的物料逐渐熔融、粘附到模具的型腔表面而成型的。而塑料(特别是粉状塑料),成型前的表观密度通常较成型以后的要小,因此除了发泡制品以外,利用滚塑法是不能制得实心制件的。