

隔热条异型材挤出模具设计

付秀娟 刘长生 周爱军

(武汉化工学院材料科学与工程学院,武汉 430073)

摘要 通过对隔热条异型材截面形状及原材料挤出成型性能的分析,设计了异型材挤出口模形状、流线形流道及挤出模具结构。经实践证明,该模具口模形状及尺寸设计正确,流线形流道设计合理,能生产出满足尺寸精度要求的隔热条异型材。

关键词 异型材 口模形状 流道 挤出模具 设计

隔热条是现代塑钢门窗放置双层玻璃时嵌入到异型材框架中的嵌件,主要起密封、隔热作用。隔热条在使用中两平行端面应保证一定的平行度,使其两平行端面能与框架紧密接触,以保证密封性。该材料是具有一定截面形状的连续型材,适合采用挤出成型生产,可获得较高的生产效率,其横截面形状如图1所示。由图1可知,该制品属异型材,对其上下两平面有严格的平行度要求,且对制品的尺寸也有较高的精度要求,模具设计的关键是要有正确的截面形状及合理的流道设计。笔者通过对口模形状

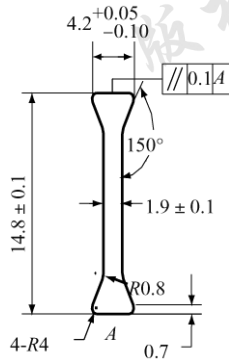


图1 制品横截面示意图

1 口模形状的确定

由图1可看出,制品截面的长度和宽度都有尺寸精度要求,要成型出符合尺寸精度要求的制品,首先应正确设计口模形状。制品所用原材料为25%玻璃纤维增强尼龙(PA)66,流动性中等,成型收缩率为0.3%~1.4%^[1],成型后尺寸收缩较小。考虑离模膨胀及随后的冷却收缩、牵引及异型材本身非对称形状对离模膨胀及收缩的综合影响,设计的口模形状见图2。

2 流道设计

流道形状设计是异型材挤出模具设计的要

点^[2],因为流道设计的好坏直接决定挤出异型材的形状是否符合要求。

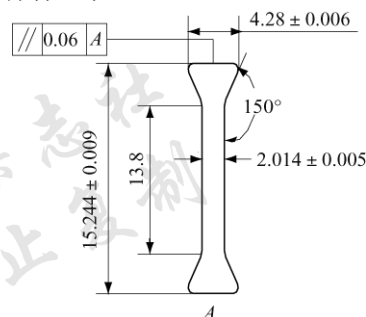


图2 口模示意图

2.1 压缩比 ε 的确定

模具压缩比是流道设计的重要参数,合理的压缩比可制得致密的异型材,且异型材具有较高的力学性能,压缩比的大小主要取决于原料特性、状态及异型材壁厚,一般在 $\varepsilon = 3 \sim 12$ 范围内选取^[3]。对于流动性中等的25%玻纤增强PA66且壁厚较薄的异型材,选压缩比 ε 为6。

2.2 压缩角 β 的确定

熔体离开分流锥支架后应能很好地熔合形成异型材坯料,通常取 $\beta = 25^\circ \sim 50^\circ$ ^[3],根据该材料的粘度,压缩角 β 取 40° 。

2.3 分流角 α 的确定

型芯分流锥的分流角 α 一般小于 80° ,所用原材料流动性中等,分流角取 60° 。

2.4 收缩角 β 的确定

鉴于制品材料性能及压缩比、压缩角、分流角的确定,收缩角 β 取 44° 。

根据以上参数设计的流线形流道如图3所示。

3 模具结构设计

隔热条异型材的挤出模具结构如图4所示。该

materials, the shape of die, streamline form of flow passage and structure of extrusion mould are designed. The practice proves that the shape and size design of die is correct, and the streamline form design of flow passage is rational. This mould can manufacture a product whose dimension is coincided with the accuracy requirement.

KEYWORDS profile, shape of the die, flow passage, extrusion mould, design

低温耐老化 PVC 盐膜寿命长

江苏省双发塑料制品有限公司成功研制出适合低温条件的中、低级卤水苦盖用 PVC 盐膜。

针对 PVC 盐膜在气温零度以下手感硬脆、易破损和在低浓度卤水中老化快的技术难题,该公司科研技术人员将盐膜的耐低温和抗淡水抽出当作攻关重点,在原产品配方的基础上,加入了新型不易被光、热、氧、淡水老化抽出、耐低温的增塑剂和抗老化剂,科学、合理地调制配比,使物料间的协同作用处于最佳效果。新盐膜经实验室检测,在 -5°C 纵横断裂伸长率比一般盐膜提高了 20%,耐寒系数显著提高,盐膜作为中、低级卤水苦盖使用的寿命比普通盐膜延长 2 年以上。

目前,该产品不仅在江苏部分盐场大范围推广应用,其优越的性能还特别适合在我国北方寒冷地区盐场使用。

(殷龙)

CO₂ 合成可降解塑料项目通过验收

中科院广州化学有限公司承担的“CO₂ 的共聚及其利用——CO₂ 高效合成为可降解塑料的研究”近日通过了由中国科学院组织的专家验收。目前,该项目的中试成果已经转让给广州广重企业集团有限公司,共同进行 CO₂ 可降解塑料 5000 t/a 工业化试验。

该项目开发了 CO₂ 共聚反应的研究,在催化剂效率、聚合物性能及应用、聚合物产业化等方面的研究取得了较大进展,尤其是在催化剂方面创新性地制备了具有自主知识产权的多种担载羧酸锌类催化剂。该催化体系成本低、使用安全、制备简单,适合工业化规模生产应用。

该产品数均分子量大于 10 万,CO₂ 固定量大于 43%,热分解温度 275 $^{\circ}\text{C}$,拉伸强度高于 30 MPa,玻璃化温度高于 40 $^{\circ}\text{C}$ 。

(广研)

新一代 CPM 功能母粒问世

由北京龙得行环保材料有限公司研制生产的新一代 CaCO₃ 增韧填充母粒(CPM 功能母粒)最近在北京市昌平区问世。

该母粒采用 10 μm 优质 CaCO₃ 经双层表面包膜处理,使 CaCO₃ 粒子表面形成一层既能与 CaCO₃ 粒子以化学键形式结合又能与树脂产生强亲和力的新型界面,在加工助剂的作用下与载体在双螺杆挤出机中混炼,形成均分散体系,从而使母粒具有补强增韧的功能。CPM 功能母粒具有良好的加工性能,与树脂匹配性好,可广泛应用于 PE、PP、PS 和 ABS 等中,其中用于 PE、PP、ABS 中的效果最好,尤其是注塑制品效果极好,在 CPM 功能母粒填充量为 30%~40% 的情况下,材料的拉伸强度、弯曲强度可保持不变,而缺口冲击强

度可比纯树脂提高 2~4 倍。

(色通)

透明 PP 实现产业化生产

福州市塑料科学技术研究所的“透明聚丙烯材料的工业化生产”项目,日前已在福建炼油化工有限公司成功实现产业化。近日在福州举行的该项目成果推广验收会上,与会专家对此给予了高度评价。

该项目所开发出的透明聚丙烯材料产品经国家塑料制品质量监督检验中心检测,各项指标达到或超过 FSYS025-2003 标准,无毒无害且具有良好的透明性、光泽度及物理力学性能,可广泛应用于各类透明制品如食品容器、文具、盘、盒、瓶等。

目前,福建炼油化工公司已建成年产 1 万 t 的透明聚丙烯材料工业化生产线。

(美辉)

PC 推动美工程塑料消费增长

据 Freedonia 集团报告,由于聚碳酸酯(PC)具有优异的光学性能、制品经久耐用且可与其它聚合物混合使用,其需求年均增速为 4.7%,未来需求量将不断增长,到 2008 年可望达到 57.6 万 t。

美国工程塑料市场在 PC 的推动下将呈总体增长趋势。预计每年工程塑料总需求量平均增速为 4%,到 2008 年的需求量将达到 198 万 t,主要满足电气、电子和汽车行业对高性能专用料的需求。预计每年尼龙需求增幅为 4%,2008 年的需求量将达到 54.4 万 t;而包括聚砜等在内的用量较小的工程塑料的年均增速为 6%,这是由于电气和电子行业对其需求增长较快。

(姚鹤)

杜邦公司将在我国扩大特种产品生产能力

近日,杜邦工程塑料公司宣布,将在中国扩大特种产品系列的生产能力,这些产品有 Zytel 耐高温聚酰胺树脂、Thermx PCT 热塑性聚酯树脂、Rynite PET 热塑性聚酯树脂、Crastin PBT 热塑性聚酯树脂、Hytrek 热塑性聚酯弹性体和 Zenite LCP 液晶聚合物。预计从今年第四季度开始增加市场供应量。此次增产是为了满足特种产品市场急剧增长的需求,显示出杜邦公司对中国工程塑料市场的信心。这些产品的性能优异,无论在强度、硬度、耐高温和阻燃等各方面都表现出色,特别适合于要求极严格的汽车和电子电气市场。

杜邦工程塑料公司生产及销售的产品有:Crastin PBT、Rynite PET 热塑性聚酯树脂、Delrin 聚甲醛树脂、Hytrek 热塑性聚酯弹性体、Minlon 矿物增强尼龙树脂、Vespel 聚酰胺件、Zenite LCP 液晶聚合物和 Zytel 尼龙树脂。这些产品广泛用于全球航空、用具、汽车、大众消费品、电器、电子、工业、体育用品等各种领域。

(晓雪)