

<<热塑性聚合物发泡成型>>

图书基本信息

书名：<<热塑性聚合物发泡成型>>

13位ISBN编号：9787122136657

10位ISBN编号：7122136655

出版时间：2012-8

出版时间：化学工业出版社

作者：里查德·让德龙 编

页数：214

字数：246000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<热塑性聚合物发泡成型>>

前言

1996年9月25日, FoamTech技术小组在加拿大国家研究委员会(NRC)的工业材料研究所(IMI)正式成立, 泡沫工业从业者以及研究开发(R&D)专家聚集于此召开了第一次会议。这个小组的成立也是对工业上寻找消耗臭氧的发泡剂替代品的一种响应, 多学科的研究团队为工业合作伙伴提供了科学的专业知识和实验条件。

除了IMI, 建筑研究所(IRC)和化学工艺与环境技术研究所(ICPET)也加入其中。

研究与开发的核心工作根据当时的需求确定下来。

新型的发泡配方、良好的力学性能以及对于与挤出发泡相关的流变学的细致的理解显而易见是FoamTech项目组中的NRC研究者所优先关注的事情。

很明显, 开发新型物理发泡剂以及验证其与聚合物结合的可行性需要有关溶解度和扩散系数的准确信息, 同时又要对发泡的机理(成核和增长)有非常清晰的理解, 尤其是发生在实际生产过程中的机理。

在线监控技术是对离线技术的一种补充。

研究者应该强调黏弹性的重要性, 而以前仅仅注重热力学原理的重要性。

IMI开展的一些研究工作关注开发一些可以表征热塑性泡沫塑料挤出发泡过程的方法, 如已经开发的基于超声传感器的一种新型的在线监测技术。

该技术可以对相分离动力学, 一个控制形成气泡的关键参数进行良好的表征。

另外一个例子是直接安装在挤出发泡线上的在线流变仪的应用, 可以对聚合物/发泡剂混合物的流变行为进行直接表征, 而采用传统的离线方式由于发泡剂的挥发性无法进行测量。

NRC研究者的研究工作, 在他们著名的工业合作伙伴的验证下得以不断提高。

Leistritz, 3M, Dow, Owens-Corning, Sealed Air, AtoFina和Pactiv是首批的一些合作伙伴, 长久以来他们对研究工作大力支持, 并且从这些在NRC实验室完成的研究工作中获益匪浅。

本书的一些章节与IMI开展泡沫塑料研究以来的一些核心工作密切相关。

因此, 它们反映了NRC专家过去所谈及的一些问题, 当然也包括一些尽管我们付出了艰苦努力却依然无法回答的疑问。

这本书不会对过去10年来的问题给出全面的答案, 但它可能对实际的研究问题给出一些有趣的解决途径。

这本书由两类专家撰写: Jekyll博士提供严谨的学术背景, Hyde先生分享了他自己所熟知领域的经验, 涉及了一些大型加工装备的经验。

书中的一些实验兼具理论与实践, 因为NRC的研究人员与工业联系非常紧密。

不过, 他们专心撰写此书还想为读者提供诸多对泡沫开发有用的工具, 以及一些新颖的和创新的思路, 这些思路仍然需要专注的努力开发, 而这些正是未来10年所要开展的工作.....

<<热塑性聚合物发泡成型>>

内容概要

作为一个介绍聚合物泡沫加工成型各类问题和这个研究团队的早期工业合作伙伴之一，编者理查德·让德龙非常荣幸向读者介绍《热塑性聚合物发泡成型——原理与进展》。这本书囊括了从事聚合物发泡艰苦研究工作十多年的诸多专注研究者的知识，这些知识涵盖了探索性工作以及学术界与工业界的合作。

<<热塑性聚合物发泡成型>>

书籍目录

第1章 溶解度与扩散系数

1.1 简介

1.2 理论与机理

1.2.1 玻璃态及橡胶态

1.2.2 影响溶解的其他因素

1.3 预测模型

1.3.1 Fickian扩散

1.3.2 非Fickian扩散

1.4 测试方法

1.4.1 渗透

1.4.2 吸附

1.5 对发泡过程的影响与泡沫性能

1.5.1 增塑

1.5.2 溶解度与相分离

1.5.3 泡孔密度

1.5.4 成核和气泡增长

1.5.5 扩散和应用

1.6 逆转行为

1.7 结论

缩写语

参考文献

第2章 与挤出发泡相关的流变行为

2.1 简介：流变学在发泡成型中的作用

2.2 基本的流变学概念

2.2.1 动态流变学

2.2.2 剪切流变学

2.2.3 拉伸流变学

2.2.4 流变学模型

2.3 各种可发聚合物的拉伸行为

2.3.1 聚苯乙烯

2.3.2 聚烯烃

2.3.3 聚氯乙烯

2.3.4 聚对苯二甲酸乙二醇酯

2.3.5 聚碳酸酯

2.3.6 适宜于发泡的流变性能

2.3.7 控制应变硬化特性

2.4 物理发泡剂对流变行为的影响

2.4.1 剪切黏度的降低

2.4.2 物理发泡剂对拉伸流变性能的影响

2.5 失效与破裂

2.5.1 均匀形变：Consid è re准则

2.5.2 从液态到类玻璃态的行为

2.5.3 温度、分子量和形变速率对聚苯乙烯样品屈服的影响

2.6 结论

缩写词

<<热塑性聚合物发泡成型>>

参考文献

第3章 发泡成型中的聚合物共混技术

3.1 简介

3.2 聚合物共混基础原理

3.2.1 相容性

3.2.2 聚合物共混体系的设计

3.2.3 共混特性

3.3 聚合物共混发泡的加工与应用

3.3.1 应变硬化和可发性

3.3.2 成核、增长和泡沫密度

3.3.3 开孔/闭孔率

3.3.4 物理发泡剂亲和力

3.3.5 尺寸稳定性和可发性珠粒配方

3.3.6 其他物理和机械性能

3.4 结论与展望

缩写词

参考文献

第4章 可替换发泡剂的研究

4.1 简介

4.1.1 历史回顾

4.1.2 命名法则

4.1.3 物理发泡剂的一般要求

4.2 物理发泡剂

4.2.1 碳氢发泡剂

4.2.2 惰性气体发泡剂

4.2.3 氢氟烃发泡剂

4.2.4 其他物理发泡剂

4.2.5 复合物理发泡剂

4.3 化学发泡剂

4.3.1 一般性能

4.3.2 使用化学发泡剂进行发泡

4.4 物理发泡剂的作用途径

4.4.1 气体?熔体体系的监测

4.4.2 泡沫的表征

4.5 发泡剂加工工艺

4.5.1 增塑

4.5.2 溶解度

4.5.3 泡孔成核及增长

4.6 结语

缩写词

参考文献

第5章 发泡工艺的研究

5.1 简介：了解挤出发泡成型加工

5.2 理解挤出发泡的工艺

5.2.1 简介

5.2.2 溶解度

5.2.3 增塑

<<热塑性聚合物发泡成型>>

- 5.2.4 成核
- 5.3 超声波技术
 - 5.3.1 声波在聚合物中传播的基础知识
 - 5.3.2 脱机实验方法
 - 5.3.3 在线实验方法
- 5.4 超声波技术在泡沫成型中的应用
 - 5.4.1 溶解度
 - 5.4.2 增塑
 - 5.4.3 成核
 - 5.4.4 螺杆构型对PFA溶解度的影响
 - 5.4.5 化学发泡剂的分解（脱机）
- 5.5 结论--未来展望
- 缩写词
- 参考文献
- 第6章 热塑性泡沫形态与力学性能的关系
 - 6.1 简介
 - 6.2 经典力学方法
 - 6.2.1 标准力学测试
 - 6.2.2 经典方法
 - 6.3 文献回顾
 - 6.3.1 微孔泡沫
 - 6.3.2 常规低密度泡沫
 - 6.4 泡沫的形态描述
 - 6.4.1 泡沫密度
 - 6.4.2 泡沫结构
 - 6.4.3 泡孔尺寸分布
 - 6.4.4 泡沫的各向异性
 - 6.4.5 微观结构密度参数
 - 6.5 泡沫的形态与力学性能的关系
 - 6.5.1 聚苯乙烯泡沫的力学性能与单一参数泡孔尺寸的关系
 - 6.5.2 单一参数方法对聚烯烃泡沫的验证
 - 6.5.3 单一参数法对各向异性聚烯烃泡沫的验证
 - 6.5.4 讨论
 - 6.6 概要与结论
- 缩写词
- 参考文献

<<热塑性聚合物发泡成型>>

章节摘录

热塑性泡沫的挤出发泡在很大程度上受到聚合物熔体和物理发泡剂 (PFA) 混合物的极其复杂的流变行为的影响。

这种复杂性首先来源于发泡剂小分子充分溶解后所产生的从温和到强烈的增塑作用。

小分子发泡剂作为聚合物大分子的稀释剂, 两者形成均相溶液 (图2.1中的 (a) 区域)。

这种均相溶液状态一直保持直至在机头出口处发生成核, 如图2.1所示, 在挤出机中保持足够高的压力是实现这种情况的前提, 即保持挤出机压力高于在设定温度和给定PFA浓度下的溶解压力以阻止不发生任何形式的相分离。

在挤出机中, 熔体的形变主要是剪切形变, 在机头中, 剪切和拉伸流动共存, PFA在机头中也应溶解在熔体中。

对黏度随PFA用量增加而降低的认识是相当重要的, 但是显而易见, 这并不能采用在常压下工作的普通流变仪来进行测量, 需要采用一种闭合的压力流变仪, 可以通过改造现有的毛细管流变仪或者采用发泡生产线上的在线流变仪得以实现。

由于在模唇处的压力急剧下降, 在成型机头外发生成核 (图2.1中 (b) 区域), 发泡剂气体与聚合物熔体发生相分离, 泡孔内的气体压力超过大气压, 气泡开始增长, 这种增长受到形成泡孔壁面和泡孔棱的树脂基体的拉伸行为控制。

泡孔结构的稳定过程 (图2.1中 (c) 区域) 受到多种因素的影响。

例如, 如果加工温度在聚合物基体的玻璃化转变温度附近, 则在气体—溶胀的熔体中PFA的消耗将诱发熔体黏度急剧上升。

其他因素也可以导致熔体黏度上升, 如结晶的发生, 但是仅仅依靠这种单一因素的影响将导致加工窗口非常窄。

线型聚丙烯 (PP) 的发泡非常困难, 其加工窗口仅仅只有几度。

20世纪90年代中期, 长链支化PP的开发使得聚丙烯的发泡成型变得可行。

这种长链结构可以诱发瞬时拉伸黏度突然上升, 从而使增长的气泡保持稳定直至发生结晶。

Constant已经证明了结晶速率对发泡成型加工有重要的影响。

<<热塑性聚合物发泡成型>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>