

探究生物可降解塑料的发展现状与趋势

董开岳（浙江海正生物材料股份有限公司，浙江 台州 318000）

摘要：生物可降解塑料的发展现状与趋势是文章研究的重点，通过对生物可降解塑料的浅析，认清当前生物可降解塑料发展中的优势与不足，并明确未来发展趋势，目的在于进一步推动生物可降解塑料的发展。

关键词：生物可降解塑料；淀粉塑料；微生物发酵；环境保护

1 生物可降解塑料浅析

生物可降解塑料技术的研究，在很大程度上改善了生态环境被污染现象，缓解生态系统平衡与塑料制品之间的矛盾。生物可降解塑料主要利用微生物与藻类，其中微生物可包括霉菌或者细菌等，在其作用下引发塑料的降解。生物可降解塑料包括两种类型，破坏性生物降解塑料与生物可降解塑料，两种类型在可降解方面存在差异^[1]。生物降解塑料降解高分子主要包括淀粉、甲壳质、微生物发酵，常见的聚乙烯醇塑料或者脂肪族聚酯塑料等都是这种类型。破坏性生物降解塑料主要为聚乙烯 PE、聚苯乙烯 PS 以及聚氯乙烯 PVC 等。生物可降解塑料中还有热塑性淀粉塑料，在研究中还增加多种类型，生物工程塑料、聚乳酸（PLA）、生物基塑料等。其中生物基塑料，主要材料来源为植物，生活中常见的玉米、纤维素火诸葛甘蔗等，产品以淀粉基塑料、玉米淀粉基塑料等为主，降解期间主要物质为淀粉树脂。

2 欧盟与中国对可降解塑料的重视

生态环境保护与自然资源节约是当前世界各国必须面临的内容，同时也是长久发展的难点。为了有效改善生态环境，各国积极提出禁塑令。欧洲议会以压倒性投票通过“禁塑令”法案，自 2021 年开始，欧盟成员国将禁止使用塑料制品棉签、塑料搅拌棒以及一次性塑料餐具等多种制品。中国将于 2022 年全面实施限塑令，海南省 2020 年全面落实《海南省全面禁止生产、销售和使用一次性不可降解塑料制品实施方案》，并于 2020 年底前，以实现全省全面性禁止生产不可降解塑料袋或者塑料餐具。我国禁塑令的提出，对于塑料垃圾处理来讲是全新的研究与发展契机，以垃圾分类为载体，及时将废弃塑料科学回收，并从塑料生产源头加以控制，与世界各国共同努力，科学控制不可降解塑料的生产使用，减少对生态环境的污染。

3 生物可降解塑料发展现状

3.1 生物可降解塑料发展优势

生物可降解塑料发展对生态环境建设与可持续发展至关重要，当前国家对生物可降解塑料研究十分重视，不仅改善环境污染问题，同时也提高了节能减排的效果，协调环境与塑料制品发展的关系。传统塑料制品主要以聚烯烃塑料为主，合成处理过程中会产生 CO₂ 一系列污染气体，但是在现实生活中塑料制品又是不可或缺的材料，很多方面的需求量都非常大。实际应用中对环境造成白色污染，特别是各种包装材料或者农业生产所应用的薄膜，土壤被污染，包装材料废弃堆积等，这些都加剧了白色污染现象^[2]。

针对这种情况，生物可降解塑料的应用，其本身生产所采用的便是农作物或者微生物发酵等高分子，光合作用下将有害气体充分吸收，并转换为氧气放出，加之可降解的优势，如农业种植中应用，制品应用完毕被堆肥直接掩埋并充分降解，不会对环境或者土壤造成污染。

3.2 生物可降解塑料技术突破

目前我国在生物可降解塑料方面的研究取得突破性进展，不断加大研究力度的同时，拓展生物可降解塑料研究范围。其中聚乙醇酸（PGA）材料是目前比较理想的生物可降解塑料材料，降解速度为 1-3 月，并且全程无毒无害，最终降解为水、二氧化碳。该塑料制品在很多国家得到安全认证。当前这种材料主要应用于可吸收手术缝线等领域，在技术逐渐成熟基础上，开始涉及食品包装气体阻隔层、油气开采等行业。聚乙醇酸（PGA）材料包括 3- 羟基丁酸与 3- 羟基己酸共聚物（PHBHHx）、3- 羟基丁酸与 4- 羟基丁酸共聚物（P3HB4HB）、3- 羟基丁酸酯等，对 PHBHHx 研究中发现，其自身具备非常理想的压电性，非常适合骨骼再生的促进，当前北京天助公司以及清华大学，将其纳入到人工血管修复方面加以应用^[3]。

3.3 生物可降解塑料实际应用

目前市场上生物可降解塑料应用非常广泛，尤其是可持续发展理念与政策指导下，生物可降解塑料被更多人认识与了解，在食物软硬包装材料，农业方面同时也有应用，如塑料包装薄膜、农用薄膜，生活中一次性塑料袋以及一次性餐具等也有广泛应用。我国 2013-2019 年期间，是生物可降解塑料市场发展壮大的关键阶段，不仅发展规模逐年递增，同时据了解 2019 年我国生物降解塑料市场规模达到 61.47 亿元，相比 2018 年增长 19.59%。2012 年可降解塑料需求量为 22 万 t，2019 年可降解塑料需求量达到 52 万 t。在此基础上，部分上市企业针对生物可降解塑料发展前景及时进行未雨绸缪，加大这方面科学技术研究力度。当然相较于美国 Natureworks 公司与日本 U-NITIKA 公司，我国在很多方面还需不断创新。尤其是聚乳酸生产工艺以及对玉米中葡萄糖聚乳酸提取方法，研究技术十分成熟。我国需积极汲取其中的经验，综合当前生物可降解研究情况进行科学参考应用。

据统计，北京奥运会期间，不仅在很多方面改善了传统塑料袋对城市环境的污染，同时也为生物可降解塑料的应用奠定了基础，积累了经验。自生物可降解塑料制品的大范围应用，堆肥袋、泡沫包装、农林与园艺、纸张涂层等均有涉及。除此之外可降解塑料还被应用（下转第 9 页）

树立安全环保的理念,而且要在科学发展和资源保护的原则下,提高工程安全性,减少污染物排放,减少油气运输过程中的泄漏。并注意对施工环节的监督管理,及时制止并处罚不当施工和不规范行为,提高操作的规范性和安全性,最大程度地确保运输安全。

3.4 强化社会的油气安全意识

企业一线员工和基层管理人员的油气安全意识相对较弱,因此有必要逐步增强员工乃至全社会的安全意识。只有始终记住要对人民的生命和财产负责,才能严格按照规范进行施工,才能从根本上降低事故发生的可能性。为了增强对石油和天然气安全的认识,首先,企业可以与社会分享内部工作危险和事故的消息。其次,可以定期宣传安全知识。最后,通过讲座和会议的形式,员工可以面对安全问题并提高安全意识。

3.5 做好定期维护与改造工作

石油企业的油气储运工程的维护工作,不仅指其建设工程,还包括其日常维护管理工作,这是一个连续的过程。另外油气储运项目的改造分为以下几个方面:一是改造项目。通常,对于存在严重安全和设计问题的项目,如果在经过检测和评估后无法进行安全的存储和运输,则必须立即停止该项目,并且不能将其投入使用。同时,应该重新设计和建造它;其次,技术改造,面对当前的工程问题,如果能够通过新技术,新途径解决,就必须选择更新技术来改造旧项目。最后,对已达到项目使用寿命的设备进行改造,可以进行定期维护和改造,可以部分更换和升级,

以提高整个项目的安全性。

3.6 做好应急准备工作

为了提高员工的应急反应水平,获得更强的应急反应能力,管道运输企业需要提高应急管理人员的能力,做好部门应急人员培训,并制定相应的培训计划。培训结束后,对相关人员进行评估,并根据结果建立相应的档案,可作为人员学习的重要参考。为了提高管道的应急管理能力,企业需要检查计划的可操作性,匹配性和完整性,还需要组织人员积极参加应急演练。对于特定演练中发现的问题,应急计划需要在原来的基础上进一步修订和完善。最后,评估现场情况,做好现场危险区域的预警。始终以人员安全为首要工作目标,然后控制环境污染和财产损失,尽快恢复管道运输生产。

4 结语

综上所述,随着我国经济的不断发展以及提高,我们可以发现在日常生活中对于油气资源的需求变得越来越高。那么这就需要使得我们在对油气进行储运过程中,保障它的安全性和高效性,进而在最大化限度中减少事故的发生。

参考文献:

- [1] 张鑫. 石油化工企业油品储运过程中的安全环保问题及对策 [J]. 化工管理, 2020(12):106-107.
- [2] 葛菲娜. 石油化工企业油气储运工程安全性分析 [J]. 化工设计通讯, 2020, 46(03):209-210.
- [3] 黄瑞. 石油化工企业油气储运工程安全性浅析 [J]. 石化技术, 2019, 26(02):286.

(上接第7页)到部分医用治疗中,应用生物可降解塑料进行伤口缝合,能够被人体充分吸收。3D打印中部分材料也可采用生物可降解塑料,或者水力压裂液等。部分聚合物加工改性材料中选择生物可降解塑料作为添加物,改善材料性能。

4 生物可降解塑料发展趋势

生物可降解塑料发展过程中,因为这方面接触比较晚,所以在很多方面还需要探索创新。加上学术界与生物可降解塑料发展的产业界之间并没有很多联系,所以总体上交流少,工作都比较独立,相互合作不到位,限制了生物可降解塑料发展研究的步伐。初期研究期间,对生产线盲目引进,尤其是淀粉可降解塑料,对于这种可降解塑料制品的研究,学术界积极进行深入研究,但是并没有及时沟通或者联系产业界,在一定程度上对生物可降解塑料的发展造成影响。基于此,未来生物可降解塑料研究中,需着重从学术界、产业界两方面着手,进一步推进双方的沟通,对研究成果进行综合讨论,并为后期发展营造更专业、全面的发展路径。

国内对于生物可降解塑料研究投入不断增加,但是市场方面却没有很强的承受能力,加上环保意识有待加强,所以需要加大环保宣传力度,提高环保意识。综合近些年国家在生物可降解塑料研究方面的经验,认识生物可降解塑料研究的复杂性,以生物可降解塑料地膜来讲,相同研

究配方下,在不同区域、作物下的应用,生物可降解塑料地膜降解表现有明显差别。因此这方面的研究还要不断探索总结,优化生物可降解塑料研究方案的同时,有效节约研究成本。

5 结束语

综上所述,生物可降解塑料作为改善环境污染的重要方法,在实际研究与应用中,还需要加大研究力度。当前生物可降解塑料制品包括PBAT、二氧化碳共聚物(PPC)、聚丁二酸丁二醇酯(PBS)、聚乙烯PE、聚苯乙烯PS、聚氯乙烯PVC、聚丙烯PP等。我国积极对工业废气CO₂进行回收,并应用到生物可降解塑料中,实现了废气再利用的同时,在生物可降解塑料方面取得了突破性进展。未来生物可降解塑料的发展,依然还要以环境保护、可降解技术升级等方面为重点,进一步推动生物可降解塑料的研究发展。

参考文献:

- [1] 史可,张晶,苏婷婷,等. 生物可降解塑料的改性研究进展 [J]. 化工新型材料, 2019, v.47; No.559(04):35-39.
- [2] 杨云鹏. 生物可降解塑料的研究现状及展望 [J]. 化工管理, 2019(18).
- [3] 宋力,赵晶晶,王战勇,苏婷婷. 生物降解塑料降解技术及其前景展望 [J]. 塑料, 2020, v.49; No.269(05):93-96+125.