

高分子化工材料的应用现状及发展前景探析

崔璐莹 (新疆大学化工学院, 新疆 乌鲁木齐 830017)

摘要: 高分子化工材料的研发和应用对国民经济发展起到重要的推动作用, 在军工领域、医疗领域、民用领域都获得了广泛的应用, 通过与民用领域、医疗领域的深度融合取得了显著的经济效益。本文从高分子材料的概念和特点出发, 分析了高分子化工材料的优势和不足, 结合常见的高分子化工材料针对其在国民经济中的应用进行了探讨, 进而探究了高分子化工材料的发展趋势。

关键词: 高分子化工材料; 国民经济; 应用现状; 发展前景

高分子化工材料是化工领域的重要研究对象, 与国民经济中的诸多行业结合, 产生巨大的经济效益, 在行业发展的过程中发挥着不可小觑的重要作用。在新时期的发展背景下, 高分子化工材料的发展迎来了新的机遇, 必须推动高分子化工材料与国民经济的更进一步融合, 并推动高分子化工材料朝着多元化的方向发展。

1 高分子化工材料概述

1.1 高分子化工材料定义

高分子化工材料指的是以分子作为基本单元并将大量的基本单元进行连接而形成的一种合成材料。高分子材料内的基本单元通过聚合反应进行连接, 这也使高分子化工材料又被称为聚合物材料。一般而言, 高分子材料可以根据其来源分为天然高分子材料、半天然高分子材料与合成高分子材料, 其中, 合成高分子材料也就是高分子化工材料, 应用最为广泛。

在分子化工材料之内, 分子结构是影响材料功能及性能的关键因素, 而高分子化工材料也正是因为其分子结构容易改变, 因而具有较强的适应性, 方便进行加工, 这也是高分子化工材料能够适用于各行各业生产活动的重要因素。

1.2 高分子化工材料特点

第一, 高分子化工材料的分子量大, 其基本单位是分子, 且分子数量巨大、分子质量高, 高分子化工材料内部的分子排列紧密, 这也使材料性能更强。

第二, 多分散性, 材料内的相对分子质量小于中分子、小分子, 且高分子形态多样, 这也使分子具有明显的多分散性。

第三, 材料结构简单, 高分子材料由非金属分子作为基本单元大量排列连接而成。

第四, 材料结构易变, 使高分子化工材料具有广泛的适用性。

1.3 高分子化工材料的优缺点

1.3.1 高分子化工材料优点

相较于其它结构的材料, 高分子化工材料的强度明显要高, 这也使高分子化工材料耐磨损、耐腐蚀, 可以应用于恶劣的环境之中, 如强酸、强碱、高温、高湿、高盐环境, 能够在这些环境之中发挥更大的作用。同时, 高分子化工材料质量更轻, 且种类丰富, 例如, 在建筑工程施工期间, 利用高分子化工材料可以具备比传统施工材料更高的强度, 且质量更轻也能降低建筑物承重。

1.3.2 高分子化工材料缺点

现阶段高分子化工材料在各行各业都有旺盛的应用需求, 尤其是在军用领域、电子信息领域更是有着广阔的应用前景, 但是现阶段我国的高分子化工材料生产工艺还存在一些短板, 而且高分子化工材料制造成本较高。在一些关键高分子化工材料方面, 我国还需要引进相应的设备和技术, 长久来看, 如果不改变这一形势, 这是不利于我国高分子化工材料的发展, 也不利于高分子化工材料在国民经济各行业中的推广应用。

2 常见的高分子化工材料应用现状分析

2.1 军工领域

高分子化工材料最早应用于军工领域。军事设备往往需要在恶劣的环境中运行, 这就需要军事设备需要稳定的物理性能、化学性能, 同时具备耐腐蚀、耐磨损的特性, 而且需要尽可能降低设备重量。因此, 在军工专家的努力之下, 高分子化工材料不断发展并被应用于军工领域, 例如, 防弹衣、防爆盾、抗高温保护罩等军用产品都会采用高分子化工材料, 而军工领域的需求则进一步刺激了高分子化工材料的创新发展。与此同时, 由于军工行业与交通运输行业、海洋工程行业都有着密切的联系, 这也使高分子化工材料成为这两个领域的基础性材料。随着高分子化工材料以及军工行业的进一步发

展, 现阶段的部分高分子化工材料已经可以取代金属材料, 具备突出的军工价值。

2.2 民用领域

高分子化工材料在民用领域应用广泛, 例如, 聚烯烃材料中的聚乙烯和聚丙烯在民用领域应用广泛, 塑料薄膜、注塑、管材等多种日常用品都会用到这两种高分子化工材料。聚烯烃材料通过加聚反应形成, 原料来源广泛且加工程序简单, 生产成本较低且应用效果突出, 在国民经济的许多领域都获得了较为普遍的应用, 而且产生了不小的经济价值。现阶段, 随着金属催化剂的创新研发及广泛应用, 使聚烯烃有了新的发展方向, 主要通过聚烯烃材料的聚合从而实现金属催化过渡。

聚烯烃材料具有突出的应用价值, 但是这一高分子化工材料也有着明显的弊端, 聚烯烃作为高分子化工材料, 其内部结构非常稳定, 这就导致难以通过自然方式进行降解, 如塑料薄膜, 如果随意丢弃会导致较为严重的环境污染, 而肆意焚烧也会导致出现大气污染。因此, 如何实现高分子化工材料的有效降解也是高分子化工材料在民用领域应用研究的重点方向之一。

2.3 建筑领域

建筑领域的持续发展离不开建筑材料的支撑, 材料的每一次发展和进步都会推动建筑行业的前进。高分子化工材料在建筑行业的应用也是十分广泛的。现阶段建筑施工期间所用到的建筑涂料、防水卷材、粘合剂、装饰板材、保温材料、各类管材及门窗框等等, 都应用了高分子化工材料。例如, 部分建筑物利用丙烯酸树脂乳胶漆进行喷涂操作, 这一涂料就是典型的高分子化工材料, 这种涂料耐污、耐擦洗, 并具有较强的流变性和涂刷性, 在室内喷涂作业中获得广泛应用, 同时, 聚醋酸乙烯涂料、聚氨酯涂料可以用于地面喷涂, 具有耐磨、防水等突出性能。需要注意的是, 高分子化工材料在建筑领域的应用也可能造成一定的污染, 如空气污染、土壤污染、水污染等等, 因此, 推动高分子化工材料的绿色发展是未来高分子化工材料在建筑领域应用的重要方向。

2.4 医疗领域

高分子化工材料在医疗领域也有着广泛的应用, 主要以生物医用材料的形式应用于医疗行业, 生物医用材料使用范围广泛且具有较强的适应性, 而且实用性突出。在生物医用材料之中, 可降解的材料应用最为广泛, 这些可降解材料可以在人体内自行分解并伴随着人体的消化系统排出。例如, 在

服用药物的时候, 部分药物为胶囊形态, 这些胶囊外壳便是采取可降解高分子化工材料制成, 可以控制药物释放速度, 达到缓释效果。再如, 在医疗手术中, 心脏搭桥手术、接骨手术都会用到高分子化工材料制成的医疗器械, 这些医疗器械可以适应人体内部环境, 帮助患者康复。

总而言之, 现阶段高分子化工材料在诸多行业的发展中都获得了广泛的应用, 尤其是在民用领域、建筑领域、医疗领域的应用中更是产生了巨大的经济效益, 与国民经济的发展不可分割, 而且高分子化工材料的创新发展也必将带来更多的经济效益。

3 高分子化工材料发展前景分析

通过论述不难发现, 高分子化工材料的发展既得益于国民经济和现代科技的进步, 同时也能够满足诸多行业的发展需求, 因此, 需要对高分子化工材料的发展前景进行探析, 从而把握高分子化工材料的主要发展趋势。

3.1 通用高分子化工材料

3.1.1 绿色化

绿色化是全部行业共同的发展目标, 在当前生态环境建设不断深入的背景下, 高分子化工材料的绿色化发展成为高分子化工材料的重要发展方向。绿色化的重点在于使高分子化工材料能够被大量降解、迅速降解甚至实现完全降解, 从而实现高分子化工材料的无害化处理, 或者是实现高分子化工材料的循环利用。实现高分子化工材料的绿色发展也符合我国绿色经济的发展要求, 实现工业效益、经济效益和环境效益三者统一。

绿色化的发展趋势要求从业人员应当提升高分子化工材料的可循环性和可降解性, 从根源上缓解出现高分子化工材料带来的污染问题, 既可以提升化工材料的资源利用效率, 也可以推动高分子化工材料的绿色化发展。与此同时, 现阶段的大多数高分子化工材料都与石油化工具有密切联系, 这也使寻找石油替代品成为了未来高分子化工材料的发展途径, 降低高分子化工材料对石油资源的依赖性。

3.1.2 高功能与高性能

高分子化工材料需要朝着高功能和高性能的方向发展。其中, 高功能指的是高分子化工材料具备多种功能, 能够满足多种使用要求, 并且具有广泛的适用性, 例如, 纳米高分子材料就是将纳米技术和高分子材料相结合而产生的一种复合型材料, 现阶段的纳米高分子材料应用主要有两种方式, 其一

就是将纳米材料直接作为高分子材料应用,其二是将纳米材料和高分子材料混合成新型材料,从而提升其原有的材料特性,如耐高温、耐寒、抗震等等。高性能指的是通过技术研发使高分子化工材料具有卓越的性能,具有高强度或者高韧性特点,不同的材料具有不同的性能特点,如延展性、轻质量、耐磨损等等,能够应用于复杂环境、恶劣环境。

3.1.3 智能化

随着科技的进步,现阶段的高分子化工材料正在朝着智能化的方向发展,主要表现为高分子化工材料逐步具有记忆功能,能够根据应用环境、应用要求具备不同的形状和功能,同时还能够在遭受外力冲击之后实现自我修复。一般而言,具备自我修复能力的高分子化工材料普遍需要具有一定的导电性,研究人员将导电性聚合物融入高分子化工材料之中,并将其压制定性使其性能、结构稳定,但是这一方式的成本较高,缺乏推广价值。另一种方法是将具备导电能力的聚合物进行纳米处理,而后将形成的纳米微粒融入高分子化工材料之中,以此使高分子化工材料具有导电性,从而使高分子化工材料具有记忆属性,能够实现自我修复。这类具备记忆属性和自我修复功能的高分子化工材料在航空航天、军工行业、医疗行业以及高精尖工业中有着广泛的应用。

3.2 功能高分子化工材料

功能高分子化工材料注重其实用功能,推动材料从理论研究走向实际应用。在光电信息领域,具备光电功能的高分子化工材料在现代通讯行业中获得广泛应用,促进了信息技术的发展,提升信息传输效率。对于这类高分子化工材料而言,其主要发展方向为有机高分子显示材料,包括电致发光材料、生物传感材料等等。

在医疗领域,功能高分子化工材料的主要发展方向是实现从生物组织器官植入人体到人体组织器官在聚合物化合物的作用下重新生长的转变,实现从阶段性器官替换修复到长期器官替换修复的转变,从具有创伤性手术到微创治疗的转变。因此,医疗领域的功能高分子化合物发展需要结合现代医学理论,针对材料使用时间、替换难度、生活功能、对患者的生活影响程度以及植入生物体的体内环境进行综合考虑,进而使生物医用材料具备更加专业、突出的功能,能够满足医疗领域的发展需求,更好地应用到医疗领域之中治病救人。

在吸附分离材料中,高分子分离膜受到了重点关注,主要包括制备聚合物分离膜、研究成膜机理、

优化膜结构、提升吸附分离性能、实现膜分离优化等等,研究人员通过高分子分离膜与其它技术的融合提升了吸附分离材料的选择性,使吸附分离材料具有更高的性能。

3.3 高分子化工材料的加工及交叉发展

高分子化工材料是以聚合反应将大量分子单元连接而成的合成材料,分子结构决定了材料的性能和用途,多相聚合物主要有球形、片状、纤维等形态,在聚合物加工期间,压力和温度直接影响到聚合物的最终形态。因此,在未来的高分子化工材料发展期间,需要做好对加工过程的研究控制,进而使高分子化工材料的结构和形态能够符合应用要求,同时进一步增强高分子化工材料的性能和功能。此外,传统的高分子化工材料对矿物资源、石油资源具有较高的依赖性,因此,在未来的发展中也要尽量推动可持续加工的实现。

高分子化工材料的发展需要实现材料学科与医疗、航空航天、建筑等学科的交叉发展,既可以为高分子化工材料的发展争取到相应的资金,分摊高分子化工材料研究成本,同时也能使高分子化工材料的发展更符合医疗、建筑等行业的应用需求。因此,推进高分子化工材料与其它学科的融合交叉也是高分子化工材料发展的重要方向。

4 结论

本文从高分子化工材料的概念、特点以及优缺点出发,分析了高分子化工材料在军用领域、民用领域、稀土领域、医疗领域和建筑领域的应用现状。不难发现,高分子化工材料在上述领域取得了广泛应用,尤其是在民用领域以及医疗、建筑等领域创造了巨大的经济价值,在此基础上针对通用高分子化工材料和功能高分子化工材料的发展趋势进行了简单探讨,进而对高分子化工材料的加工和交叉发展提出了相关见解。

参考文献:

- [1] 云梁,李国峰.我国高分子化工材料的研究进展[J].合成材料老化与应用,2021,50(03):146-148.
- [2] 蔡何文.浅谈我国高分子化工材料的发展现状[J].信息记录材料,2019,20(06):1-2.
- [3] 李然.浅析高分子化工材料的现状[J].信息记录材料,2019,20(04):24-25.

作者简介:

崔璐莹(2001-),女,朝鲜族,河北承德人,本科,研究方向:功能高分子材料,生物质基气凝胶材料。