

工业互联网背景下发展高分子材料循环经济产业的研究

张 勇 (辽宁省燃气协会, 辽宁 沈阳 110000)

摘 要:近年来,我国在互联网发展方面取得了显著成就,移动互联网、物联网、云计算等一系列新技术的应用给传统制造业带来了颠覆性的变革,其中工业互联网是我国当前新经济发展中的重要组成部分。高分子材料具有轻质、高强、耐腐蚀、绝缘性好等特点,被广泛应用于建材、汽车、机械设备等国民经济各行业中,其生产与消费总量目前已位居世界前列。在我国高分子材料的生产和消费快速发展的同时,也带来了环境污染问题。在资源节约和环境保护方面存在一定的问题。为解决这些问题,循环经济日益受到重视,被视为可持续发展战略的重要组成部分。在工业互联网背景下如何发展高分子材料循环经济产业已成为业界普遍关注的问题。

关键词:工业互联网;高分子材料;循环经济

0 引言

随着互联网与工业化融合程度越来越深,传统工业生产模式被打破。在工业生产领域,大数据、云计算等一系列技术手段,能够有效解决资源浪费、能耗高、环境污染等问题。同时也可以有效推动企业创新和转型升级,进而实现企业经济效益和社会效益双丰收。在当今工业互联网时代,如何提升生产效率、降低生产成本成为人们关注的焦点问题之一。而随着国家相关政策的出台和落地实施,国内一些高分子材料企业开始积极探索并尝试与工业互联网平台合作搭建平台。

本文在对我国高分子材料发展现状及趋势进行分析的基础上,提出了在工业互联网背景下发展高分子材料循环经济产业的新思路与对策建议。

1 相关概述

在当前“双碳”目标及“互联网+”的时代背景下,如何通过创新驱动、实现绿色低碳发展是各行业都面临的重要问题。其中,作为制造业重要组成部分的高分子材料行业,如何利用大数据、云计算、物联网、人工智能等一系列先进技术来进行创新驱动发展、实现绿色低碳发展是我们当前需要重点关注的问题。在《中国制造2025》中明确指出“要加快发展制造业智能化,推进生产过程智能化,实现全生命周期管理”。高分子材料作为基础原材料产业,在工业互联网背景下探索出一条符合行业自身特点的绿色低碳循环发展之路具有十分重要的意义,同时也能够为相关行业及企业提供理论指导,从而实现经济和社会效益双丰收。为此我国相关部门结合产业特点与发展方向出台了多项政策指引以及管理办法,加快工业互联网技术的推

广和普及。

随着国家相关政策的出台和落地实施,我国高分子材料产业发展进程明显加快,呈现出一系列新特征:在政策引导下的规模化生产为发展提供了有力保障;企业注重技术创新、工艺优化以及产品质量提升;下游产业发展加速带动了相关产业的发展;新兴技术领域涌现出一些新的需求增长点等等。高分子材料作为基础原材料产业,在工业互联网背景下实现了自身的转型升级。因此,高分子材料行业需要探索符合自身特点的发展模式,才能实现可持续发展。

2 产业发展现状

在工业互联网背景下,我国的高分子材料产业发展较快,且在国民经济中占有重要地位。2018年,我国高分子材料产业总产值达到了2.7万亿元,同比增长15%,增速远高于同期规模以上工业总产值。从具体品类来看,基础高分子材料方面,化学纤维、合成树脂、塑料产量分别达到了6.83亿t、1.58亿t以及7.78亿t,同比增长分别为8.9%、5.9%以及7.2%。此外,我国特种橡胶和高分子材料制品的产量分别达到了3.43亿t和2.21亿t。其中聚氯乙烯的产量达到了2.42亿t,同比增长了7.7%;聚乙烯的产量达到了1.48亿t,同比增长了3.9%;聚丙烯的产量为1.25亿t,同比增长了2.7%。从这些数据可以看出,高分子材料制造业在国民经济中占有重要地位。高分子材料可以分为人工合成高分子材料和半人工合成高分子材料两种类型,是由大分子聚合物构成的化学产品。高分子化合物相比于其他类型的化合物具备典型特征,如光学性能、电学性能变化,最典型的变化体现在物理性质和化学性质方面。

随着科学的不断发展和科研人员研究的深入,高分子材料在微电子领域,生物医药领域和新能源开发领域的应用越来越广泛。高分子材料是由各种类型的聚合物为原料,通过化学反应形成的具有特定功能的材料。在现代社会中,高分子材料应用广泛,涉及国民经济建设的各个方面。从汽车轮胎到医疗器械,从工业生产到日常生活用品,都离不开高分子材料。当前我国已经成为全球最大的汽车轮胎生产和消费大国和医疗器械生产和消费大国。随着经济社会的不断发展进步和人民生活水平的不断提高,我国对于高分子材料的需求量将会日益增加。

3 当前高分子材料发展过程中存在的主要问题

虽然我国的高分子材料产业经过多年发展,产品产量逐年增加,但由于我国高分子材料企业大都规模较小,产能普遍不足,无法满足市场需求。同时,由于大多数国内高分子材料企业缺乏先进的生产工艺,导致生产过程中存在大量的浪费现象,在很大程度上浪费了宝贵的资源。目前我国循环经济发展尚处于起步阶段,主要以减量化、再利用为主。虽然国内很多企业开始尝试循环经济理念,但由于缺乏足够的技术和资金支持,许多企业不得不选择通过“高污染、高能耗、高资源消耗”的产业来满足市场需求。这类产业虽然能带来可观的经济效益,但由于其生产过程中会产生大量废物、产生大量污染物,造成严重的环境污染。因此在发展高分子材料循环经济产业时必须首先解决这些问题,这就需要政府和企业共同努力探索建立一种全新的发展模式来推动循环经济在我国的发展。而工业互联网平台正是这种全新模式的具体体现,它可以帮助企业实现信息共享、协同合作等功能,是实现工业4.0时代的关键手段之一,也是实现工业现代化和可持续发展的重要途径之一。

4 工业互联网背景下高分子材料在循环经济领域的应用

国家对发展循环经济、促进资源节约和环境保护工作高度重视。在《关于加快建设工业互联网平台的指导意见》中,将加快工业互联网平台建设作为提高资源利用效率和优化产业结构、实现经济高质量发展的重要抓手,提出了深化工业互联网与各领域融合的具体举措^[1]。通过搭建工业互联网平台,可以在全社会范围内实现资源共享和协同,打破传统的资源配置方式,对整个社会产生深远影响。《关于推进工业互联网创新发展的指导意见》中指出,要“加强信息基

础设施建设,推动绿色制造系统集成和创新应用。研究制定智能制造、服务型制造等领域相关标准、规范,开展试点示范”。以高分子材料为例,在循环经济领域开展工业互联网应用的实践和探索已经有很长一段时间了。特别是在石化行业开展工业互联网平台试点示范工作以来,涌现了一批典型案例。

4.1 产业链延伸

随着高分子材料工业技术水平的提升,其应用领域越来越广。近年来,随着高分子材料的下游需求不断扩大,一些下游应用领域对高分子材料提出了更高的要求。为了满足客户需求,高分子材料行业必须不断进行产业链延伸,以增强其竞争力。另外,作为一种基础原材料,在工业互联网背景下,可以运用大数据、云计算等技术对产品进行销售与服务。因此企业在生产过程中需要对产品质量和生产工艺不断进行优化,才能使其成本不断下降。总之,在工业互联网背景下,高分子材料行业需要建立完善的企业管理体系来提升自身竞争力、拓展业务领域并促进产业升级和转型。通过实施工业互联网改造,能够进一步推动高分子材料行业的高质量发展。

4.2 模式分析

工业互联网平台作为连接供需两端的核心载体,对产业发展有着举足轻重的作用。从产业链角度看,通过工业互联网平台可以实现产业链上下游企业之间的信息互通,从而实现供需双方的高效匹配和资源整合,使传统产业链发生颠覆性的变革。从服务对象来看,工业互联网平台可以为用户提供高效、优质的服务,其核心在于为用户提供个性化需求解决方案。而对用户而言,工业互联网平台是其获得高质量、定制化服务的重要途径。

随着我国对生态文明建设和“双碳”目标重视程度越来越高,越来越多用户开始关注到塑料循环利用方面的需求。随着塑料循环利用市场需求逐渐扩大,塑料循环利用产业链市场规模也将随之扩大。从生产端来看,工业互联网平台可以充分发挥其连接作用,使企业之间实现资源共享和信息互通,从而降低企业生产成本。以某高分子材料公司为例,通过工业互联网平台可以实现生产流程各环节中生产、管理、销售等各环节的数据互通共享,实现企业内部管理网络化、精细化和高效化。在此基础上通过工业互联网平台可进行质量监控和预测预警分析,从而为企业提供更加科学有效的生产决策。从下游应用场景来看,工业互

联网平台可以更好地促进塑料循环利用产业链各环节的协同发展。例如,通过工业互联网平台可以帮助高分子材料公司实现产品质量跟踪、销售渠道拓展、库存管理、产品个性化定制等服务功能。

4.3 发展对策

在工业互联网背景下发展高分子材料循环经济,是建设绿色、节能、高效、安全的现代化工业体系,实现资源利用和生态环境保护协同共进的需要。发展高分子材料循环经济产业,既是贯彻落实国家的《循环经济促进法》《循环经济促进法》等政策法规的需要,也是发展高分子材料产业的必然选择。我们建议在工业互联网平台的支持下,积极探索在国家战略背景下,将高分子材料产业与循环经济产业相结合,通过发展高分子材料循环经济来促进我国节能减排和绿色制造,以实现“绿水青山就是金山银山”的目标。具体可从以下几个方面着手:

①强化高分子材料循环经济产业链上下游企业合作,形成良性竞争机制。工业互联网背景下,各个环节的企业只有形成良好的合作机制才能提高效率,促进高分子材料循环经济产业发展。因此,国家需要针对产业链上下游企业建立良好的合作机制,鼓励相关企业间开展交流与合作,并制定相关的政策措施以保障相关企业的利益;

②加大对工业互联网技术应用、创新体系建设、绿色低碳技术开发、数据管理等方面的支持力度。国家需要构建完善的政策体系和标准规范,对工业互联网与高分子材料循环经济产业融合提供支持,促进高分子材料循环经济产业高质量发展;

③完善产学研合作机制。只有科研院所和企业间建立起紧密的合作关系才能为行业技术创新提供帮助。因此国家需要在技术研发和应用示范方面给予科研院所和企业支持;

④建立健全相关标准规范,完善行业准入机制。国家需要建立健全相关标准规范以提升产品质量和服务水平,同时也要加强对高分子材料循环经济产业标准体系的建设与完善。

5 工业互联网背景下高分子材料在循环经济领域未来展望

循环经济是一种以资源的高效利用和循环利用为核心,以减少资源消耗和减轻环境污染为主要目标的新型经济发展模式,它通过对工业生产过程中产生的废料进行再利用,将工业生产过程中产生的各种副

产物作为原料再进行综合利用,从而减少有害物质的排放,提高资源利用效率。循环经济已经成为一个国家或地区经济社会发展和生态文明建设的重要内容之一。

随着工业互联网的不断普及和深入,工业企业已成为数据的主要来源。在此背景下,我国的高分子材料行业将迎来更多挑战。因此,建议高分子材料企业积极探索与工业互联网平台合作搭建平台,利用工业互联网技术及大数据等方面的优势为高分子材料循环经济产业提供服务,并发挥好自身在资源、技术、人才等方面的优势,通过大数据和互联网等方面推动高分子材料循环经济产业与工业互联网平台深度融合。

6 结束语

基于我国高分子材料行业在工业互联网背景下发展循环经济产业的必要性,本文分析了当前高分子材料行业的发展现状,提出了“双碳”目标下高分子材料产业面临的机遇与挑战,并进一步提出了在工业互联网背景下发展循环经济产业的建议 and 对策。我国高分子材料行业在发展循环经济产业中还需要不断地提高自主创新能力,通过建立健全相关标准体系来保证循环经济产业持续稳定发展,最终实现高质量发展。

参考文献:

- [1] 吕晓龙,李庆党.工业互联网背景下发展高分子材料循环经济产业的研究[J].橡塑技术与装备,2022,48(11):21-28.
- [2] 李鹏辉,黄丽菁,李家全,等.功能化木质素在分子材料中的应用研究进展[J].高分子材料科学与工程,2022,38(3):159-165,173.
- [3] 黄岳峰,马丽莎,张莉莉,等.木质纤维素复合生物质薄膜材料的功能化应用研究进展[J].化工进展,2022,41(9):4840-4854.
- [4] 王欢,杨东杰,钱勇,等.木质素基功能材料的制备与应用研究进展[J].化工进展,2019,38(1):434-448.
- [5] 王毕魁,盛丽萍,舒友,等.木质素基生物降解高分子材料的研究进展[J].邵阳学院学报(自然科学版),2020,17(1):76-83.
- [6] 田静,杨益琴,宋君龙.木质素的化学改性及其在分子材料中的应用[J].纤维素科学与技术,2018,26(4):76-85.
- [7] 潘飞,刘聪,毕海英.对高分子材料未来研究方向的思考[J].城市建设理论研究,2014(5).