

化工工程工艺中的绿色化工关键技术

王力柱 刘 凯 黄凤昭

山东天弘化学有限公司

摘 要:绿色化工技术的研发与应用需要引起全世界的重视,近年来,我国为了在2030年前实现碳达峰、于2060年前完全实现碳中和,使双碳战略完美落地,始终坚持在各领域进行绿色化工关键技术的研发。绿色化工技术应用于化工工程工艺中,会有效降低环境污染指数,在保护环境和平衡经济方面也能起到积极的促进作用。我国化工产业的可持续性发展与生态环境保护有着决定性的联系,只有通过生产结构优化转型、不断开发绿色化工关键技术,才能使化工工程环保化、科学化,并在各领域实现普及应用。

关键词:化工工程工艺;绿色化工;关键技术

前言:

世界各国对于大自然的持续性挖掘和毁灭性破坏,不仅会使人类的生存环境受到巨大的威胁,也会让人类在生存过程中不断受到各种化工污染,要想改善目前的污染现状,就需要通过绿色化工技术的应用来进行缓解,并不断寻找更好的解决办法,减少对自然的破坏程度,降低破坏损失,为人们灌输绿色环保理念,使化工工程工艺中的绿色化工技术得以充分应用。目前,我国在绿色化工技术的研发上不断取得新成果,很多先进技术应运而生,在解决化工污染问题上表现优良,因此,只有不断将技术应用于实践,才能使技术发挥作用,使环境得到改善。

1 化工工程工艺中的绿色化工技术的应用意义

化工工程工艺中的绿色化工技术的应用对于人们的生活品质提升和环境保护都有着极为重要的意义,我国双碳政策的出台,为绿色化工技术的创新指明了方向,绿色、环保、低碳将成为人们未来的生活方式,要想降低碳排放,就必须要通过绿色化工技术研发与应用来达到预期的双碳效果。在化工工程工艺中,绿色化工关键技术不仅能对我国的产业结构和能源结构起到优化调整作用,还能推进再生能源的发展速度,在兼顾经济利益的同时,也要加快绿色化工关键技术的研发与普及应用,解决化工与环保之间的矛盾并使其和谐发展。之所以化工工程工艺中绿色化工技术被认定为是环保技术,就是因其运用先进工艺消除有害物质,解决了环境与工业发展间的冲突,让可持续发展成为现实。绿色化工关键技术的环保性能可以为化工与环保提供共存的理论支撑,也在实践应用中展现了环保作用和效果,达到了有效控制工业污染的目标。当人们意识到了环保的重要性,就说明人们已经意识到了生存环境问题的严重性,如果在行动上不做改变,就无法扭转目前的局面,任其发展的话,在未来几年人类与自然的关系就会越来越差。对于自然资源的消耗和过度使用对人类世界发展没有任何好处,反而会让矛盾加剧,因此,在保证工业发展的同时也要重视对大自然的保护,这也是化工工程工艺中绿色化工技术存在的意义,只有人们将绿色理念放在首位,将绿色技术应用于生活中的各个领域,才能不断提高生活品质,才是真正意识到绿色化工技术生活中的应用价值和意义^[1]。

2 化工工程工艺中的绿色化工关键技术

2.1 高效预处理技术

化工工程工艺中高效预处理技术可以有效解决化工生产中的化工废水处理问题,制药企业对于化工废水的处理需要投入极大的

成本,但在处理的结果上却往往无法达到预期的效果,水质水量还会实时变化。如果污染物在动态变化过程中含量不断增高,就会对自然环境产生更大的破坏力,因此,高效预处理技术会使污染物含量降低,利用芬顿高氧化反应来进行预处理。如果污染物相对复杂多变,就要用到铁碳微电解技术,使之配套形成高效的预处理效果。在整体的预处理过程中,要直接从结果出发,考虑到处理后的水是否符合排放标准,针对化工废水要进行混凝沉淀技术的应用,虽然技术运行成本低,但却仅限于小量的化工污水处理,根据废水的污染程度还可以选用。芬顿或者微电解来进行氧化处理,其效果明显、速度快,废水量会直接影响技术的应用效果,在技术应用过程中也可以采取多级氧化工艺增强处理效果。在我国的其他领域中,高效处理技术的应用也为我国的能源问题做出了巨大的贡献,高效预处理技术在我国柴油产业应用也是基于绿色、环保、能源的可持续性发展为前提进行的课题研究^[2]。

例如,我国专家专门针对生物柴油原料的处理结合技术进行了充分讨论,高效预处理技术的研发成功不仅为我国的生物柴油发展奠定了良好的基础,同时也会推动我国化工工程工艺绿色化发展。只有强强联合才能使我国的科技力量不断壮大,只有建立科学的原料供应体系,才会使我国能源在发展过程中与生态环境实现和谐与平衡。对于生物柴油的预处理会解决目前在生物柴油发展中所存在的成本高、效率低的问题,在生物柴油生产过程中,通过循环冷却系统的设计使余热可以被回收利用,从而达到降低生产成本的目的。这不仅能对我国的交通运输发展起到促进作用,同时还会使柴油需求在增长的同时得到充分的供应,使我国的能源储备量增加,起到保护环境、平衡生态的作用。

2.2 新型厌氧处理技术

近几年来,我国对于世界的环保发展做出了巨大的贡献,在对于绿色化工关键技术的研发上也十分重视,我国各领域专家、工程师、研究员以及各大学的教授等也都十分关注我国的绿色化工关键技术的研发与应用,只有我国的专家学者重视研发才能把技术攥在自己手中,才能让技术应用于我国的各个领域。自主研发绿色化工关键技术会推动我国的化工企业加快转型速度,同时还能促进环境与经济之间的和谐发展。

例如,化工工程工艺中绿色化工关键技术对于解决能源短缺和温室效应问题会产生直接的作用,其中新型厌氧处理技术会将有机物进行分解,使其成为甲烷和二氧化碳,厌氧处理技术在初期会被应用于生活污水的处理,随着技术的不断发展,也会对污泥消化分

解产生一定的作用,对于工业废水的处理效果不断提高。新型厌氧处理技术会解决传统技术中水力停留时间和池容量面积问题,更加有利于技术的推广与应用,对污废水的转化,并使其成为可再生能源是绿色化工关键技术的功能,让能源再利用,使环境污染指数降低。在资源与环保核心技术中,新型厌氧技术可以有效处理污水,使企业的经营成本得到有效控制,针对高浓度的、难降解的污水做科学的处理,使其达到国家的排放标准。新型厌氧处理技术能将反应器容积缩减到原装置的10%大小,同时还可以在低温等恶劣环境中发挥稳定性,此外,因动力损耗小,会形成沉降性的颗粒污泥,同时,新型厌氧技术还具备占地面积小、操作简便等特点,其中,UASB 废水厌氧生物处理反应器是应用相对广泛的一种,其内在的颗粒污泥有着极好的沉降性能,UASB 反应器的有机负荷较高,在全球厌氧反应器中的占比为70%。其主体分为反应区和分离区,上面是悬浮污泥层,在运行时废水会与污泥接触,污泥中的大量活性厌氧菌会发挥代谢功能,在酸化和甲烷化过程中完成有机物分解,而生成的沼气会上升至污泥床区域,形成混合液搅拌,并上升至分离器内,最终再从沉淀区排走。新型厌氧处理技术能应用于多种废水的处理,比如,淀粉、啤酒、酒精、乳品、造纸等,不同的反应器体积所能产生的处理效果也不同,新型厌氧处理技术能大幅度缩减企业的人工管理费,其性价比高的特点得到了业界的广泛认可^[9]。

2.3 能源高值利用技术

绿色化工关键技术能促进我国的生态文明建设健康发展,通过技术的应用也会使生物质能源达到高值化利用效果,让我国能源短缺的情况得以改善。目前,在开发生物质资源时,会用到气化、热解、直接燃烧、厌氧处理、糖发酵、生物柴油六大类技术,而能源高值利用会包含以下几个途径,第一,用沼气发酵产生生物甲烷,其原理是利用微生物的代谢功能进行能量转换,沼气中的微生物通过代谢过程获取物质和能量,促进繁殖与生长,使物质转化为二氧化碳和甲烷,沼气通过发酵实现了原子与分子的重排,达到绿色环保的标准,而有机物转化沼气的可能性在90%左右,因此,这种转化过程极为少有,也很高效。在理论角度预估转化率可达65%以上,这也是世界关注此类技术的主要原因。第二,利用生物质原料燃烧进行发电也是具有可行性的代替煤炭的技术,被化工领域广泛认可,其一大特点是可以利用现有的电厂设备进行应用,不仅能降低成本,还能通过利用秸秆等的燃烧产生电能,国外的生物质发电会通过直接燃烧、热解和气化来实现发电效果。在液体燃料中乙醇是首选,能源高值利用技术会有效解决能源转化率问题,而催化剂中所起到的节能降耗的作用也可以使转换效率提升。

例如,在能源高值利用技术中,对于能源作物蓖麻豆进行技术应用可以获得绿色润滑油等高值化产品,此类技术不仅能大规模替代石化能源还能充分发挥节能减排的作用,在蓖麻种植技术的开发过程中,会通过促进植株光合作用效率提升来实现增产、扩大单位面积、增强土地除碳功能的目的。蓖麻非粮食作物,且具备极强的技术安全性,不仅耐旱耐盐碱,还具有极强的适应性,管理上相对简单,可与棉花、玉米轮作,实现优化种植的效果。能源高值利用技术在推广过程中,也可以配套科学标准的栽培方法进行高产示范,使种植得到快速发展,促进生态环保,同时也能为地方经济起到积极的促进作用。整体的技术工艺均符合环保标准,且配套设施相对完善、物理压榨、微生物菌剂发酵,生物燃料所采用的是加氢工艺,

属于绿色化关键技术,既不会产生废气、废水、废渣,也不会对环境造成污染,还能够避免安全事故的发生,使产业规模化发展,符合生态环境保护法则,在种植地加工即可获得生物性油肥产品,形成完整的产业链,促进经济发展,市场的可接受度相对较高^[4]。

2.4 绿色涂装技术

绿色化工关键技术中绿色涂装技术也在不断进行创新转型升级,绿色涂装在工件表面质量和种类以及批量生产过程中,需要通过工艺处理减少有毒物质排放。在实际生产过程中,会对金属板进行表面喷涂,运用绿色涂装集成工艺处理,使甲苯浓度符合国家大气污染排放标准。所以,绿色涂装对于我国工业发展向绿色环保方向转型做出了积极的贡献。随着我国绿色化工技术的不断发展,各领域所掌握的绿色化工关键技术也在不同程度上为企业提升了竞争力,引进国外的先进技术并不完全适用于我国目前的企业发展需求,反而会因为一些条框限制对企业造成影响,因此,发展核心技术,掌握核心技术,不断创新核心技术,才符合我国目前的国情,才能有占领国际市场的先机。绿色涂装技术要结合目前涂装所产生的污染物排放量进行有效的治理和问题的解决,通过技术应用可以使我国的涂料市场不再过度依赖于进口品牌。

例如,在汽车涂装市场如果不引入绿色涂装技术,就无法实现绿色环保的发展目标。现阶段,随着汽车生产量的逐渐增大,人们对于环保的需求也日益强烈,如果不做出改变,人们将越来越难见到碧水蓝天。可见,绿色涂装技术是人们对于生活品质的需求,也是社会发展的需要,是人们与自然环境和谐共生的前提。遵循清洁生产理念,明确绿色涂装技术在行业中的应用才能提高生产效率,降低环境污染风险,淘汰有毒有害的材料物质,实现原材料的节约与能源的环保。绿色涂装技术的应用不仅可以节约能耗,还能减少二氧化碳排放量、辅助性材料消耗、VOC 以及臭味气体的排放,同时,还能降低噪音,少用或禁用重金属物质。绿色涂装技术的应用也能使制造业的质量提升、成本降低、提高生产能力,完成绿色涂装转型升级符合人们对于汽车的环保需求^[5]。

总结:

节能减排、降低成本、提高产能、持续性发展,是各行各业所追求的共同目标,也是人类与自然和谐共生的前提,任何环节出问题,都会对自然环境造成影响和破坏,因此,化工工程工艺中的绿色化工关键技术的应用会改变目前的污染现状,将绿色理念应用于化工工程工艺中,有效解决资源浪费的问题,使化工产业在发展过程中更加健康稳定,在创造经济效益的同时,也能使整体的工艺流程更加科学、环保,最终实现可持续发展。

参考文献:

- [1]杜婧. 化工工程工艺中的绿色化工关键技术[J]. 清洗世界,2023,39(01):91-93.
- [2]孙瑞霞. 绿色化工技术在化工工程工艺中的应用[J]. 化工管理,2022,(30):142-144.
- [3]李强. 化工工程工艺中的绿色化工技术研究[J]. 化工设计通讯,2022,48(04):84-86.
- [4]侯利燕. 试析化工工程工艺中的绿色化工技术[J]. 山东化工,2022,51(01):263-265.
- [5]余华. 化工工程工艺中的绿色化工技术[J]. 清洗世界,2021,37(10):85-86.