

生物技术在环保工程中的应用探讨

李灿

深圳市广汇源环境水务有限公司

摘要：社会的快速发展对生态环境造成的污染逐渐加重，环保问题逐渐成为社会发展过程中的关注重点，不仅成为各行业发展面临的首要问题，也直接影响着经济的发展速度与大众的生活质量。环保工程各项工作也逐渐成为社会未来发展的重要组成部分。生物技术作为有效缓解环境压力的先进技术，对促进环保工程的发展具有重要的现实意义，接下来，本文将对生物技术在环保工程中的具体应用进行简要探讨。

关键词：生物技术；环保工程；应用探讨

引言

工业快速发展在带来生活便利的同时，也造成了水体、大气、固体废弃物等多种类型的污染，生态环境逐渐恶化，为生命健康带来了较大隐患。环保工程逐渐成为社会发展中的重点关注领域，将生物技术引入到环保工程发展领域，能够以较低的成本有效实现生态环境污染的有效治理，具有广阔的发展前景。

一、生物技术的概念

生物技术是一种集合生物学、工程学以及化学等多种学科知识，能够为发展提供支持性服务的技术，通过生物转化等方式，可以获取化学生产无法获取的新型产品，能够有效改进现有的工艺水平，在有效解决能源危机以及环境污染等问题的领域中使用较为广泛，具有重要的推动作用。

二、生物技术在环保工程中的重要作用

生物技术应用于环保工程中，能够基于生物的多样性优势，通过改变DNA中的序列组合，将其细化为细胞、基因工程以及微生物工程等多种技术。其中，生物工程技术在环保工程领域中使用最为广泛。在环境污染中，固体垃圾是最为难处理的环境污染物，借助生物技术，可以将其实现高效率降解，不仅可以减少城市垃圾堆积等现象，还可以使对生态环境有害的气体转化为有益气体，减少对生态环境空气状态的污染。借助生物技术直接处理环境污染物，可以有效降低污染物的处理成本，促进环保工程的可持续发展。

三、生物技术在环保工程中的应用原理分析

（一）生物膜在环保工程中的应用分析

生物膜是环保工程中常常采用的生物技术方法，主要应用于对环境液体与气体等污染物的处理过程。该生物技术方法主要是利用气体与液体在扩散过程中，将臭气中的化学物质由气态转变为液态物质，借由填料表层中的生物膜实现物质的净化，使其氧化变为营养物质等。

例如，在环保工程中应用生物膜等生物技术方法，可以建立相应的洗涤塔、生物过滤塔等基础设施，使生态环境中的臭气由风管进入洗涤塔进行预热处理，同时为臭气增加一定的湿度，在此之后进入到生物塔中。在生物塔内，可以借助培养的微生物将臭气中的有害气体进行分解消除，最后由风机进行排空处理。为了有效提升生物技术方法的应用效果，可以在微生物的培养池中投入一定量的营养物质，有效促进微生物的稳定增长。同时，可以建立循环式的流动方向，使污染物在储水箱中采用逆时针的方向最大限度为微生物的生长提供充足的养分，实现循环使用的环保目的。

（二）生物过滤在环保工程中的应用分析

生物过滤等生物技术方式较广泛地应用于环保工程中的除臭等过程。通过适宜条件下，使生态环境中的废气等经过微生物的固体载体，进过固体的不断吸收与微生物的分解，达到废气除臭，净化气体的目的。在生物过滤环节中，起到关键作用的是固体载体中的微生物，其中最为关键的处理环节就是微生物的培养工作。

例如，可以选择无异味、吸水性且结构均匀的填料，尽可能保证足够大的面积，使微生物在培养过程中基于固体载体，能够稳定获取足够的有机成分。同时，通过科学调节微生物生长环境的温度、湿度以及含氧量等众多培养参数，使微生物能够获得良好的生长环境，有效增强微生物的活性。比如，采用活性炭、干树皮等作为固体载体，借助生物过滤的方法有效提升污染气体的转换效果，强化环保工程对于气体污染的治理效果等。

（三）活性污泥在环保工程中的应用分析

除了针对污染气体的处理方法，生物技术在环保工程针对水污染的有效处理过程中也发挥着重要的作用，其中，最常用的一项技术方法就是活性污泥法。借助腐生性微生物实现对污染物质的有效降解，从而达到净化水体的作用。

例如，可以建立活性污泥塔，将污染水体流入活性污泥塔中进行集中的净化处理，在塔中培养一定量的腐生性微生物，使其能够有效摄取污泥中的营养物质，由活性较高的好气性的微生物以及无机物、有机物总所生成的有益微生物对污泥中的有害物质进行及时地降解处理，从而实现了对水污染的净化处理。

四、生物技术在环保工程中的具体应用

（一）生物技术助力固体垃圾治理

在城市与农村中，固体废弃物所造成的环境污染是常见的现象，如生活垃圾、工业生产的排放物等，如何对其进行有效处理是环保工程必须思考的重要内容。生物技术应用于环保工程中，能够有效解决固体垃圾的堆积问题，采用生物技术中的发酵等方法，借助物理、化学、生物等先进处理手段，对固体垃圾中的有机物进行有效分解，使其成为无害或者可以回收再利用的资源等。

例如，可以采用好氧堆肥化等生物技术有效处理固体废弃物，精心筛选原料，并将其进行粉碎、筛分，做好原料的含水率、碳氮比的调整，在此基础上向原料中添加相应的微生物菌种、酶等，做好原料的预处理工作。之后，将进行原料主发酵，使微生物开始进行有机物的分解，使固体污染物逐渐转变为无害化物质，在此基础上，使其进行腐熟，也就是原料后发酵，最后去除出一定的杂质，以及开展必要的破碎处理，除臭、贮藏等工序。为了有效提升生物技术在环保工程中对于固体垃圾的治理效果，可以将生活垃圾中的粗大垃圾、不可堆肥化垃圾进行分类处理，使垃圾的粒径保持在12毫米到60毫米的范围内。在主发酵的工作过程中，可以采用露天或者在发酵仓内开展，结合发酵仓种类的实际生长需求，采用搅拌翻堆、强制通风等方式增加发酵仓内的氧气含量，将温度控制在30摄氏度到40摄氏度之间，利用嗜嗜温菌对固体垃圾进行初步分解，当温度不断升高时，嗜嗜热菌将会代替嗜嗜温菌，在温度达到45摄氏度与65摄氏度范围内对

固体垃圾进行高效率地分解,整个主发酵阶段尽量控制在4天到12天范围内。对于后发酵期,可以采用敞开式,将物料堆积高度控制在1米到2米范围内,在专设仓内开展,采用翻堆或者强制通风方式,有效提升微生物的发酵的工作效率,将后发酵时间控制为20天到30天范围内。之后,可以采用回转式的振动筛、风选机以及磁选机等对其中掺杂的塑料、金属、玻璃、小石块等杂质有效去除,除此之外,可以结合土壤的实际情况,在其中加入相应的氮、磷、钾等添加剂之后制作相应的复合肥,做好资源的回收利用。由于在堆肥化的过程中会相应产生氨、甲基硫醇、硫化氢等物质,可以采用化学除臭、吸附剂吸附等方法去除产生的臭气等,其中,最有效的方式可以采用熟堆肥氧化的方式吸附产生的臭气。可以将腐熟堆肥放入到脱臭容器中,使其堆放至0.8米到1.2米之间,让臭气在脱臭器中通过生物分解以及吸附等作用,有效提升除臭的效果。因为堆肥通常是在春季和秋季的时候使用,因此,可以在夏季以及冬季就提前进行堆肥的积存,可以将贮藏的设施设置为能够容纳六个月的容量规模,有效保证环保工作的连续开展。

(二) 生物技术在水体中的应用

在生活污水中普遍含有大量的磷元素,当生活污水排入到河流、湖泊等生态环境中,将会引起海藻以及相应水生生物的疯狂生长,从而衍生出一系列的生态环境问题,严重破坏原有的生态平衡。生物技术应用于环保工程中,能够加速生活污水的治理进程,通过在污水中投放一定数量的好氧微生物,借助微生物的新陈代谢等作用有效分解生活污水中的杂物以及有机物,能够有效节约污水处理的成本,提升污水治理工作效率。

例如,可以结合生活污水的特点,在生活污水中投放一定适宜生存的微生物,利用生物膜法、生态修复、活性污泥法等治理水污染等问题。以活性污泥法为例,可以利用曝气池、二次沉淀池等设备,建立集水系统、气系统以及泥系统为一体的污水处理系统,使废水、活性污泥一起放入曝气池中,并且进行充分地接触与混合,通过微生物对有机污染物进行不断地分解与生物吸附,再经过二次沉淀使水、泥相互分离,从而实现生活废水的有效净化,之后将其排出,悬浮物的去除效率可以达到百分之九十以上。针对较低浓度的废水,要对其进行深度处理时,可以采用生物膜等方法进行有效治理,建设导流式曝气生物滤池。将废旧的污水处理厂进行改造,引入创新工艺,使脱氮除磷、中水回用等与其相互结合,将废水集中在一个处理池中集中进行生物接触氧化、曝气生物滤池、生物膜法以及人工快虑、消化反硝化等多种手法的深度处理,通过高负荷、固定化生物床以及淹没式三项导流,充分利用脱氮除磷反应器,在有效控制建设成本的基础上更能有效优化生活污水的处理效果,使经过处理的废水不仅能够达到排放的标准,甚至可以使水质实现中水回用的效果。除此之外,可以利用厌氧微生物实现废水的生物化处理。在废水处理池中投放大量的厌氧微生物,同时使废水处理池保持在无氧或者低氧环境下,厌氧微生物将会有效分解污水中的有机物,不断发酵,同时生成甲烷。在发酵的过程中,由于微生物对污水中有机物的分解,将会产生较多的有机酸,使得废水处理池中的酸碱度逐渐降低,呈现酸性状态。经过微生物的进一步分解作用,废水之中将会产生大量的有机酸、醇等物质,借助无氧呼吸等作用,有机酸将会与醇发生一定的化学变化,生成甲烷、一氧化氮、硫化氢等气体,废水处理池中的酸碱度将会不断升高,此阶段往往将会需要较长时间,当废水处理池中的酸碱度达到8,即中性值

时,由于产甲烷细菌属于严格厌氧型微生物,一旦产生氧气,甲烷细菌将会大幅度减慢新陈代谢与分解速度,处理效率将会明显减缓。

(三) 生物技术应用于废气污染治理

生态环境污染中,最明显的就是废弃物的污染,尤其雾霾的出现,更是由于工业废气的不断增多造成了生态环境的严重破坏。将生物技术应用于环保工程中,能够有效利用生物膜法、生物过滤法等技术手段实现废气污染的高效集中治理,其处理工序较为简单,在环保工程领域得到较为广泛地应用。

例如,可以采用生物膜法治理生态环境中的废气污染,将有关的微生物附着在多孔的介质上,使废气在通过多孔介质的过程中被微生物进行有效地分解与转换,使有害物质逐渐转化成为基本类型的有机物质,最后以水、二氧化碳、中性盐等基本类物质形式排出,有效减少废气的排放,达到净化空气的目的。此外,生物膜法还能够有效用于废气中的除臭处理,可以采用气体转化为液体,液体转化为固体等方式,使废气在扩散的过程中通过微生物的氧化作用,去除废气中异味气体,实现除臭的目的。由于微生物具有物质转化等作用,且自身生长需要一定的营养,因此,可以在对废气处理的载体进行调料处理时,尽可能选择无异味、面积大,且具有良好吸附性、结构较为均匀的载体,比如干草、树皮以及塑料盒等。

(四) 生物技术应用于环境监测过程

生物技术应用在环保工程领域,不仅适用于处理环境污染等众多问题,还能够有效提升环境监测的实际效用。在环境监测的过程中,引入生物技术,能够快速、灵活地掌握环境的污染情况,及时对污染类型进行分析与判断,采取针对性措施加以治理,客观地评价环境发展状况。

例如,可以在对环境水资源的监测过程中,采用细菌总数、粪便污染指数等特定微生物进行水质检测,利用定量的方法,准确把握水质污染情况,同时,可以利用藻类的生长情况等参数对水质的霉性进行合理检测,全面分析水资源的污染状况等。此外,可以利用发光细菌对生态环境中的有毒物质进行检测。除此之外,针对石油对土壤造成的污染情况进行检测,可以利用核算杂交法,检测土壤中微生物的部分降解基因,当降解基因的检测值高于正常值时,说明该区域的土壤受到了石油的污染,降解基因的检测含量越高,则说明土壤受到的污染程度越严重,基于降解基因等进行核算杂交检测,能够更加有效、客观、科学地对土壤的污染情况进行判断与评价。

总结

在环保工程中,生物技术发挥着重要的作用,不仅能够有效处理生态环境中的各类污染情况,还能辅助做好环境资源的监测,有效避免出现二次污染等情况,有效降低了环境污染防治成本,提高了环境污染治理效率,对于促进环保工程快速可持续发展具有重要的研究意义。

参考文献

- [1]胡晓东.生物工程技术在环保工作中的应用[J].工程技术研究,2018, No.19(03):93-94.
- [2]曹桂荣.生物工程技术在生态环境中的应用[J].化工设计通讯,2019,45(03):203.
- [3]吴坚.微生物处理技术在环境工程中的应用[J].资源节约与环保,2018, No.198(05):48.