

Kitchen Waste Treatment Technology and Resource Utilization Measures

Zhongqiu Wang

Changzhou Environmental Health Management Center, Changzhou, Jiangsu, 213100, China

Abstract

The large amount of food waste not only seriously pollutes the environment, but also affects people's physical health, and has become an important issue affecting sustainable development in China. Due to the large amount of oil and protein in kitchen waste, if not effectively treated and treated, it will cause serious pollution to the environment. Therefore, strengthening the resource utilization of kitchen waste can not only solve the pollution problem caused by kitchen waste to the environment, but also effectively reduce the occupation of land resources by kitchen waste and achieve resource recycling. This paper mainly analyzes the treatment technology of kitchen waste and proposes specific measures for the resource utilization of kitchen waste.

Keywords

kitchen waste; processing technology; resource utilization; measure

餐厨垃圾处理技术及资源化利用措施

王中秋

常州市环境卫生管理中心, 中国·江苏·常州 213100

摘要

餐厨垃圾的大量产生不仅严重污染了环境,也影响了人们的身体健康,已经成为影响中国可持续发展的重要问题。由于餐厨垃圾中含有大量油脂和蛋白质,如果不经过有效处理和利用,将会对环境造成严重的污染。因此,加强餐厨垃圾资源化利用不仅可以解决餐厨垃圾对环境造成的污染问题,还可以有效地减少餐厨垃圾对土地资源的占用,实现资源的循环利用。论文主要分析了餐厨垃圾处理技术,并提出了餐厨垃圾资源化利用的具体措施。

关键词

餐厨垃圾; 处理技术; 资源化利用; 措施

1 引言

随着中国人民生活水平的提高,人们的饮食结构发生了很大变。餐厨垃圾是指居民在日常生活和餐饮经营过程中,产生的食物残渣、食物残体、食品加工废料和废弃的动植物油脂等废弃物。在中国,餐厨垃圾主要来源于机关、部队、学校、医院、企业等单位,其成分复杂,含有大量的有机物。餐厨垃圾如果处理不当,会对环境造成极大污染,对人民健康和生命安全造成严重威胁。因此,加强对餐厨垃圾的管理与利用工作具有重要意义。

2 餐厨垃圾的来源和危害

餐厨垃圾,指的是家庭日常生活和饮食过程中所产生的有机废弃物,主要包括剩菜剩饭、果皮菜叶、动物内脏、碎肉等。餐厨垃圾主要来自以下几个方面:一是家庭日常生

活过程中产生的食物残渣和废弃的食物,如剩饭剩菜、瓜果皮壳等;二是家庭日常生活过程中,产生的动物内脏、废弃的肉类;三是家庭日常生活过程中,产生的废弃食物,如方便碗、油炸食品、剩菜剩饭等。此外,餐厨垃圾中含有大量的油脂和蛋白质也会对人的身体健康造成影响。而餐厨垃圾中含有大量油脂和蛋白质也会通过各种途径进入土壤、水源和空气等环境中,造成环境污染。因此,加强对餐厨垃圾的管理非常有必要。当前,中国各地区都出台了一些相关规定,来管理餐厨垃圾的收集、运输、处置等各个环节^[1]。只有加大对餐厨垃圾管理力度,才能有效地降低餐厨垃圾给环境带来的影响。

3 餐厨垃圾的特点

餐厨垃圾主要是指居民日常生活过程中产生的食物残渣、动物尸体以及动物粪便等,餐厨垃圾主要有以下几个特点:一是营养成分含量高。餐厨垃圾中含有大量的蛋白质、脂肪以及碳水化合物等营养成分,如果不对其进行有效的处理,会造成一定的污染,还会增加环境治理的成本。二是具

【作者简介】王中秋(1977-),女,中国江苏常州人,本科,工程师,从事环境卫生研究。

有较强的腐蚀性。餐厨垃圾中含有大量的酸、碱等腐蚀成分，如果不进行处理，会对土壤、水源以及空气造成污染。三是具有较强的传染性。餐厨垃圾中含有大量的致病菌，如果不进行处理，会对环境造成严重的污染，还会对居民健康造成威胁。四是具有一定的危害性。餐厨垃圾中含有大量的重金属、有机物以及有毒有害物质等，如果不进行有效处理会对人们身体健康造成威胁。

4 餐厨垃圾处理技术

4.1 堆肥法

堆肥法是指利用微生物将餐厨垃圾进行分解，最终制成有机肥料。目前，中国对堆肥的应用较为广泛，主要原因在于其能够将餐厨垃圾转化为有机肥料，进而实现资源利用。中国目前对餐厨垃圾的堆肥研究较少，主要是因为中国大部分地区存在着严重的环境污染问题，因此对其进行堆肥处理并不可行。在堆肥过程中会产生大量的臭味和有害物质，而这些物质会对环境造成污染。另外，堆肥处理技术存在一定的风险，需要大量的人力和物力投入。通过堆肥法可以将餐厨垃圾转化为有机肥料。但这种方法不能有效地实现餐厨垃圾的减量化、无害化和资源化，同时也会产生大量的污水和恶臭气体，对环境造成严重影响。

4.2 焚烧法

焚烧法存在着焚烧残渣在处理过程中，会释放出有毒气体以及大量的二次污染物等问题，这对环境造成了严重污染。因此，中国应加强对餐厨垃圾焚烧处理技术的研究，并借鉴国外先进经验。此外，还应加强对焚烧过程中产生的二噁英、重金属等污染物的控制工作，有效避免二次污染发生。另外，还应加强对餐厨垃圾焚烧过程中产生的烟气、飞灰等污染物进行处理。

4.3 卫生填埋

卫生填埋是目前中国使用最广泛的餐厨垃圾处理方法，其优点是占地面积小，处理成本低，但卫生填埋具有一定的缺点，如对土壤会产生一定的污染，且对地下水也有污染；同时在填埋过程中会产生渗滤液和臭气，处理难度大；同时卫生填埋设备要求较高，投资成本高；且填埋后的垃圾无法利用，不能实现资源化。

4.4 好氧堆肥

好氧堆肥是利用微生物在有氧条件下分解有机物，同时使有害物质达到无害化的过程。好氧堆肥处理餐厨垃圾的过程可分为两个阶段：第一阶段为好氧发酵阶段，第二阶段为微生物降解阶段。好氧发酵能将餐厨垃圾中的有机物降解成无机物，使餐厨垃圾达到无害化要求，从而实现资源化利用。

4.5 厌氧消化

厌氧消化是一种将有机废物转化为沼气、甲烷和二氧化碳等气体的生物化学过程，在此过程中，可去除大量有机

物，达到无害化和减量化的目的。餐厨垃圾通过厌氧消化处理后可以得到沼气、沼渣和沼液，同时还可以回收能源。厌氧消化处理技术的优点是工艺简单、能耗低、设备占地少，但是由于餐厨垃圾中含有大量油脂，对后续处理设备要求较高。目前国内采用厌氧消化技术进行餐厨垃圾处理的企业较少，还处于试验阶段^[2]。

5 中国餐厨垃圾处理技术现状

中国餐厨垃圾的处理方式主要分为两种：一种是直接利用，另一种是经过预处理后进行资源化利用。直接利用主要包括厌氧发酵、生物反应器、堆肥以及饲料化等，预处理后的餐厨垃圾主要包括：餐厨垃圾的油脂、水分以及有机质。目前，中国对餐厨垃圾的资源化利用方式主要有以下几种：①厌氧发酵：利用餐厨垃圾中含有的有机物和能量，在厌氧条件下经过微生物发酵分解，产生沼气和二氧化碳。通过对餐厨垃圾进行发酵处理，可以实现对餐厨垃圾的无害化处理，并且可以有效地提高餐厨垃圾的附加值，实现资源的循环利用。②堆肥：将餐厨垃圾经过一系列处理后，再与其他垃圾混合堆沤，经过腐熟后产生肥料。这种肥料可以作为农作物的营养元素和土壤改良剂。③饲料化：将餐厨垃圾进行初步处理后，经过预处理，再将其与其他动物饲料混合起来作为动物饲料。④能源化：将餐厨垃圾转化为能源，如将其作为燃料用于发电。

6 餐厨垃圾资源化利用措施

6.1 做饲料

餐厨垃圾做饲料的优点是：①餐厨垃圾中富含动物所需的多种营养成分，营养价值高。②餐厨垃圾可作为饲料原料，经生物发酵处理后，可制作成富含蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、无机盐和微量元素等营养成分的饲料，用来饲喂畜禽可提高畜禽的抗病能力。③餐厨垃圾可作为有机肥料，用于种植蔬菜、果树等。④餐厨垃圾中含有大量的有机质和水分，将其作为饲料可以降低饲料成本，提高养殖效益。⑤餐厨垃圾可作为燃料燃烧，对环境污染小。⑥餐厨垃圾经生物发酵后产生的有机肥还可以提高土壤肥力，改善土壤结构，减少化肥使用量。但是餐厨垃圾中含有大量的油脂和蛋白质，具有很高的营养价值，如果作为饲料饲喂畜禽，容易导致动物疾病的发生。因此，餐厨垃圾做饲料需要控制其油脂含量和蛋白质含量。

6.2 制备生物柴油

中国在餐厨垃圾中的主要成分为甘油和脂肪酸，其含量约占总固体物质的30%~40%，因此可将其用于制备生物柴油。其中，甘油和脂肪酸主要来源于动物油脂和植物油。动物油脂主要来源于动物脂肪，而植物油则来源于植物油。通过对餐厨垃圾的预处理工艺研究，发现用水煮法处理后的餐厨垃圾的粗脂肪含量为11.9%~13.2%，平均粗脂肪含量为10.4%~12.3%，粗脂肪中主要含有不饱和脂肪酸。目

前,将餐厨垃圾作为原料制备生物柴油的方法主要有两种:一种是将餐厨垃圾经过预处理后直接用于制备生物柴油,另一种是通过与甲醇发生酯交换反应制备生物柴油。将餐厨垃圾中的不饱和脂肪酸与甲醇发生酯交换反应得到生物柴油,是目前中国餐厨垃圾资源化利用的主要途径。利用餐厨垃圾制备生物柴油时,要注意以下几点:①首先要将餐厨垃圾中的油脂分离出来,并采用水煮法处理。②选择合适的催化剂。在催化剂选择上,最好选用有吸附能力和催化活性好的固体酸催化剂和金属氧化物催化剂。③反应温度不能过高,以免产生大量气体造成环境污染。④要控制反应时间。时间太长会造成设备损坏,影响生产效率。

6.3 生产有机肥

餐厨垃圾中含有大量的有机质、腐殖酸等营养成分,这些成分不仅是微生物的生长繁殖所需要的营养物质,也是植物生长所需要的基本养分。因此,可以将餐厨垃圾直接用作生产有机肥料的原料。利用餐厨垃圾生产有机肥可以提高土壤肥力,改善土壤结构,使其达到高产、优质、高效、生态环境良好的目的。在使用过程中,应注意以下几点:①餐厨垃圾应经过充分破碎和过筛处理,保证粉碎粒度满足有机肥生产要求;②根据实际情况确定合理的水分含量,通常在40%~60%之间;③添加辅料要有针对性,如添加有益微生物菌等,以提高有机肥的肥效;④餐厨垃圾与其他固体废物混合堆肥时,要确保混合均匀;⑤堆肥温度在30℃左右为宜。

6.4 作为肥料

餐厨垃圾中含有大量的有机物,含有氮、磷、钾等营养物质,是良好的有机肥料。在餐厨垃圾处理过程中,一般可将其作为有机肥料来处理,但如果处理不当会产生恶臭和有毒物质,造成环境污染。目前,餐厨垃圾资源化利用主要采取“预处理+资源化”的方式,“预处理+资源化”是指对餐厨垃圾进行分类预处理后,再进行资源化利用。而“资源化”是指餐厨垃圾经过分类和预处理后,进行资源化利用。目前餐厨垃圾的主要处理方式有:填埋、焚烧、堆肥、厌氧消化等。这些方法各有利弊,填埋法占地面积大、易产生渗滤液和恶臭气体;焚烧法能减少污染并节约资源;厌氧消化

法投资大且需要有专业设备进行厌氧消化。①填埋:优点是处理简单、成本低;缺点是占地面积大且污染环境。②焚烧:优点是能有效地处理餐厨垃圾中的有机物,不会产生恶臭气体;缺点是需要专业设备进行焚烧。③堆肥:优点是能有效地减少厨余垃圾中的水分含量,提高其腐熟程度;缺点是处理过程中会产生臭味和有毒物质。④厌氧消化:优点是不需要专用设备进行处理;缺点是投资大且需要专业设备进行厌氧消化。⑤有机废弃物高温堆肥:优点是投资小;缺点是效率低且产生臭气。

6.5 制备生物质燃料

餐厨垃圾具有有机物含量高,热值低等特点,其生物质燃料主要是通过通过对餐厨垃圾的预处理和能源化利用,将其转化为生物质燃料。其原理是通过机械粉碎技术,将餐厨垃圾中的水分、油脂、盐分等物质去除,使其具有一定的抗压强度,并通过脱水和干燥处理,将餐厨垃圾转化为热值高的生物质燃料。由于餐厨垃圾中含有大量的油脂和水分,不利于直接燃烧,因此采用压缩成型工艺对其进行处理。通过添加催化剂、添加剂等物质,对餐厨垃圾进行压缩处理。这种方式不仅可以有效提高餐厨垃圾的热值,而且能够降低环境污染,具有良好的应用前景^[1]。

7 结语

随着城市化的发展和人口的增加,中国的城市居民生活水平不断提高。但是,在享受高质量的生活的同时,也给环境带来了巨大的压力。餐厨垃圾是城市生活中产生的一种主要污染物质之一,它不仅对环境造成污染,而且对健康产生危害。为了提高餐厨垃圾的资源化利用,需要提高餐厨垃圾的处理效率,也使餐厨垃圾资源得到再生利用,为社会的可持续发展提供一份力量。

参考文献

- [1] 何晟,祁高月,陈为海.苏州市有机垃圾资源化利用现状及展望[J].城乡建设,2019(24):27-29.
- [2] 何华.中国餐厨垃圾处理问题与出路研究[J].资源节约与环保,2019(9):113.
- [3] 王耀军.国内餐厨垃圾处理现状与发展趋势分析[J].节能与环保,2019(8):47-48.