

中国无机固体废弃物处理技术进展

王黎明

南京大学环境规划设计研究院股份公司

DOI:10.32629/bd.v4i3.3172

[摘要] 随着环保意识的增强,我国逐渐加大了对固体废弃物处理的关注度。固体废弃物的过量堆积,会对生态环境、水资源带来较大影响,且很多固体废弃物不容易被自然消解,长期掩埋在土壤中,势必会造成土壤性能的下降。为此,有必要对现有的固体废弃物处理技术进行研究和创新,提高处理水平,保护我国自然环境。

[关键词] 无机固体废弃物; 处理技术; 生态环境

无机固体废弃物的过量堆积,会在自然因素的作用下产生较多的重金属元素,进而对土壤、水资源、生态环境带来破坏,不利于资源的开发利用及国民经济的发展。基于此,加大无机固体废弃物的处理,改善处理技术水平显得非常重要,这也是目前我国重点研究内容之一。

1 无机固体废弃物

无机固体废弃物的产生源于工业生产,如冶金、化工生产、矿山开采及城市产生的复合无机物垃圾等。在对废弃物分析过程中了解到,其属于一项可回收利用资源,不过由于意识上的偏差,普遍认为这些废弃物没有任何使用价值,被过量堆积,引发环境污染。如果能够采用合理技术对这些废弃物实行转化和利用,不仅可实现节能环保目标,还可降低生产及建设中的资金损耗,提高经济和社会效益。

2 无机固体废弃物处理技术进展

2.1 硅钙型固废物处理技术

该类固体废弃物在处理中,可采用以下三种方式:一是制作水泥原料。钢铁工业生产中产生的无机固体废弃物中含有较多的一氧化碳、二氧化硫、三氧化二铝、氧化铁及氧化镁元素,这些元素是制造水泥材料的重要元素,如果能将其合理应用到水泥生产中,则能够大大提升我国水泥产量,降低原有水泥生产中二氧化碳的排放量,为我国经济发展提供助力。利用无机固体废弃物制作水泥时,可采用高炉水淬渣技术,通过石灰与石膏的应用,将废物中的元素予以解体,生成硅钙酸等水化产物,这类物质较传统水泥的强度、胶凝性及硬化性高,且污染力度小,可节省更多能源资源。二是生产通用建材。冶金中产生的固体废物含有较多硅质,利用凝胶分子设计,可将这些聚合物生成绿色凝胶材料,替代传统部分建筑材料,提高建筑质量。目前使用较为广泛的新型墙体材料就是利用上述方式制作而成的。三是功能性产品的制备。该类产品是将固体废弃物实施高温处理,生成新型实用性材料。如丝绵制品和型材等。其中最常见的产品种类有:矿渣混合物支撑的矿渣面、纤维状材料在高温熔化及离心法作用下制成的保温毡、保温板、微晶玻璃材料等。材料性能得到了进一步优化,不会产生较多的有害物质,在我国各领域均得到了广泛应用。

2.2 硅铝型固废物处理技术

一是进行高价产品生产。硅铝型固废物中含有的有用元素较多,对其实行科学提取和应用,可在保证产品质量和使用性能的同时,创造更大的经济效益。粉煤灰是最常见的硅铝型固废物,其含有的铝、铁、硅等物质相对较多。利用高温煅烧、热重分析法,可从中提出较为精纯的氧化铝材料,再经过低温纯碱共融、二氧化碳碳化法的合理应用,可将提取出的材料制成白炭黑产品,产品性能符合规定要求,实现了固废物的科学利用。二是

水泥材料生产。电解铝中产生的铝渣废物与铝矾土性能类似,而铝矾土则是水泥材料生产的重要元素。由此可知,在处理固废物中,可利用铝渣废物替代原有的铝矾土开展水泥材料的生产和制作。不过在生产过程中,高温煅烧会带来一些不利影响,所以需要添加一些配料或采取辅助措施,改进高温煅烧质量,及时将固废物中含有的有害物质清除。三是地聚物及功能材料的生产。地聚物属于一种新型凝胶材料,最开始是由偏高岭土和适量激发剂混合形成的。生成的聚合物以三维网络状结构为主,属于硅酸盐类。而粉煤灰、矿渣、钢渣等固废物中也同样含有硅酸盐类物质,借助合理技术的应用,调整这些材料的配比和结构,也能形成三维网络状结构的地聚物。且该材料形成的聚合物,不容易被玻璃溶解,其中存在的碱金属离子得到了良好应用。

3 固废物作为新型资源的展望

3.1 坚持循环发展,构建新型生态园区

一项工业生产产生的固废物可能在另一项工业生产中得到运用。所以可借助生态工业园区的科学构建,实现各种工业废物的循环科学利用。在生态工业园区规划中,要充分了解各种工业生产特征,合理规划园区内个产业的分区布局,并科学把控污染物质的排放力度,做到固废物的合理利用。

3.2 绿色工艺创新,从源头控制固废物的产生

绿色化学是利用原子经济反应让原子在生产过程中得到百分百的利用,进而降低固废物的产生。绿色工艺自然也是如此,通过绿色化学理念的科学研究,结合现有技术种类,开展不断的创新优化,从初期设计阶段开始,采取合理措施实行固废物的控制,降低其排量,避免固化物堆积带来的不利影响。同时要对生产流程予以重新规划,做好各流程中固废物产量的把控,提高固废物的循环利用率,改善工业生产水平。

4 结语

现阶段无机固废物的处理以硅钙型固废物处理技术和硅铝型固废物处理技术为主,根据上文的论述,希望相关工作人员对这两种处理技术有进一步的了解,加大固废物处理机和循环利用率,以此达到节能环保目标,促进我国生态环境的持续发展。

[参考文献]

- [1]崔开放,史波芬.城市固体废弃物处理技术的研究进展[J].节能,2019,38(04):165-166.
- [2]万顺刚,孙蕾,胡朝华.城市固体有机废弃物厌氧消化处理技术研究进展[J].广东农业科学,2014,41(23):138-144.
- [3]李宁.城市生活垃圾处理常见技术探讨[J].居舍,2020,(04):43.