

固体废弃物的环保利用分析

刘丽君

(同煤集团燕子山矿, 山西 大同 037000)

摘要: 在分析固体废弃物危害性的基础上, 对当前常见的集中固体废弃物环保利用方法展开分析, 希望能够为各大矿区的煤矸石综合、绿色治理提供借鉴与参考。

关键词: 固体废弃物; 危害分析; 环保利用

中图分类号: X705

文献标识码: A

文章编号: 2095-0802-2016)09-0101-02

Analysis on the Environmental Utilization of Solid Waste

LIU Lijun

(Yanzishan Mine of Datong Coal Mine Group, Datong 037000, Shanxi, China)

Abstract: Based on the analysis of the hazard of the solid waste, this paper analyzes the current common environmental utilization of centralized solid waste, hoping to provide reference for the comprehensive and green governance of gangue in major mining areas.

Key words: solid waste; hazard analysis; environmental utilization

DOI:10.16643/j.cnki.14-1360/td.2016.09.043

0 引言

中国作为传统多煤、少气、少油的国家, 煤矿一直是中国能源构成的绝对主力, 在不断推动中国经济飞速发展的同时也对煤炭产区的环境造成严重威胁^[1]。其中矸石等固体废弃物的堆放一直是最核心的问题之一。根据相关调查统计显示, 全国各大矿区矸石山数量达千余个, 不仅矸石堆积量大且占用大片土地, 严重威胁矿区整体的长久可持续发展。鉴于此, 针对煤矿生产中产生的固体废弃物开展专项研究、探索有效的固体废弃物环保利用技术对于矿区发展具有重要的现实意义。

1 固体废弃物危害

1.1 大气污染

一般而言, 固体废弃物在地表长时间堆放会使得其表层严重风化, 生产粉尘颗粒并在风力的作用下进入大气。这些粉尘中富含Hg、Cu、Zn、Al等有害人体的元素, 在造成扬尘等恶劣天气的同时诱发人体健康问题。煤矸石等废弃物属于低热值燃料, 在地表大量集中堆放, 在高温、富氧环境中极易发生自燃, 威胁矿区整体安全的同时释放大量CO、CO₂、SO₂等有害气体, 污染大气环境, 危害人体健康^[2]。加之矸石山等的自燃多具有长期性和持续性特点, 这使得其危害更加严重。

1.2 水资源污染

固体废弃物对水资源的污染主要分为两种形式: 物理污染和化学污染。前者是指固体废弃物中富含的各类重金属微量元素, 随着风蚀作用逐渐脱离后随雨水渗入地表水流或浅层地下水, 从而引发水体污染;

后者是指固体废弃物中含有的硫化物同O₂及水分氧化后, 形成混合盐类溶液乃至硫酸盐溶液, 随着渗流水进入地表水土, 造成严重的水体化学污染。

1.3 土壤污染

固体废弃物中富含各类酸碱性物质及重金属元素, 借由扬尘、淋溶的方式深入地表土壤后, 再借助渗透、径流等在土壤中不断扩散, 使得一定区域内土壤酸碱性超标, 危害植物生长。同时, 渗透并溶解土壤中的重金属元素随着时间逐渐积累, 将打破土壤固有的平衡性, 甚至会随着食物链进入人体, 危害人体健康^[3]。

1.4 自然景观破坏

固体废弃物多为酸洗物质, 其上多难以直接生长植物, 堆积的矸石山等往往黑褐难看, 严重破坏自然景观的和谐。同时固体废弃物随着风蚀扬尘作用下各类粉尘随处飘荡, 使得矿区内的建筑物与植被均笼罩在灰褐色中, 严重影响环境美观。

2 固体废弃物环保利用技术

2.1 固体废弃物发电

在煤炭生产中产生的固体废弃物基本均为煤矸石, 其燃烧能够产生一定热能。特别是随着近年来低热值发电锅炉的研制, 使得不同热值燃料混合后的有效燃烧成为可能, 这极大地促进了煤矸石发电法在国内普及。这种技术多选择循环流化型锅炉, 燃烧时添入白云石等脱硫剂, 以减小生成的硫化物和NO_x废气, 同时通过静电除尘技术, 使得其所排放烟气的污染物指标均符合国家标准。除此之外, 部分电厂将煤矸石同煤泥混合后燃烧进行冬季供热。这些措施有效实现了废弃矸石的消耗, 根据相关统计, 国内目前已有数百座以燃烧煤矸石为主的低热值发电厂, 其矸石年消耗量近5×10⁷ t, 保护矿区环境的同时取得了不俗的经济效益^[4]。

收稿日期: 2016-06-07

作者简介: 刘丽君, 1987年生, 女, 河北阜平人, 2011年毕业于北京理工大学珠海学院环境工程专业, 助理工程师。

2.2 固体废弃物生产建材

采用煤矿固体废弃物制成的建材具备高强度、小重量、强稳定性与低吸水性等特点,较为常见的类别有煤矸石砖、煤矸石水泥等。其中煤矸石砖是以废弃煤矸石为主料,并将煤矸石燃烧时产生的热能作为动力源从而实现无燃料添加的生产模式;煤矸石水泥是运用煤矸石同粘土结构特性相似的特点,在生产硅酸盐水泥时,添入特定比例的煤矸石以替代部分粘土生料,实现水泥生产成本有效降低的同时实现固体废弃物的环保利用[5]。此外,固体废弃物还可用于制作轻骨料,所使用的多是经过选矿厂筛选后生产的煤矸石,其含碳量一般应小于12%。

2.3 固体废弃物充当回填复垦原料

回填复垦是矿区固体废弃物又一主要利用途径,多数固体废弃物都具备良好的抗侵蚀能力,可充当采空区或地表塌陷区的回填材料,一方面采空区充填既可以更好地置换出压煤,提升矿井产量,又能有效减少地表废弃物堆积;另一方面固体废弃物还可通过强夯法或分层碾压的方法填入地表已塌陷区域,从而使其恢复良好的地基承载力。多年来,这一点在全国各大矿区均开展了多样性的实证探究,充填回采技术与固体废弃物地表筑路技术均已相对成熟,为矸石山的有效去除提供了可用的方法。除此之外,在许多地区固体废弃物还被用于沉陷区的土地复垦,将煤矸石等废弃物填埋地表沉陷区后,再在其上覆盖土层,并种植植物或农作物,均已取得良好成效[6]。

2.4 固体废弃物生产肥料

近些年,一些科学家还以煤矸石等固体废弃物研制出了有机复合肥,实现了固体废弃物的变废为宝。在煤矸石等固体废弃物中含有N、P、K等众多植物生长所需的微量元素,挑选出有机质含量较高的固体废弃物,将其粉碎后充当肥料的生产原料之一,既能节约

肥料生产成本,同时还可有效运用煤矸石所具备的酸碱性及其它金属元素,对土壤的性能进行调整,实现土壤改良的目的[7]。

2.5 固体废弃物的其它运用

对于固体废弃物而言,其主要构成组分为 Al_2O_3 与 SiO_2 ,将其粉碎、加热、酸溶等一系列操作后,可从中提取出水玻璃、聚合氧化铝等多种珍贵的化合物。此外,对于Fe含量比较大的固体废弃物,则可直接投入直流冶炼炉生产铁铝合金。这些措施均能在二次利用中变废为宝,让煤矸石等固体废弃物产生新的社会与经济效益。

3 结语

以煤矸石为主的固体废弃物作为煤炭生产中必然存在的伴生物,长期以来对矿区自然生态环境的均衡造成了严重威胁,对此国内各大矿区除了进一步加强固体废弃物污染状况的监管,还应抽调专业技术人员组成攻关小组,针对固体废弃物的综合环保利用开展研究,从而消除固体废弃物威胁的同时提升矿区综合效益,为矿区长久可持续发展探索道路。

参考文献:

- [1] 朱玉高.绿色矿山建设中煤矿环保技术的应用[J].化工管理,2014(32):230.
- [2] 王永强.浅谈固体废弃物环保管理的改革创新[J].资源节约与环保,2015(2):344.
- [3] 武乐鹏.贺西煤矿矸石山的绿化治理[J].洁净煤技术,2015,21(6):123-126.
- [4] 兰林,李崇茂.矿区环境治理技术的探讨与实践[J].煤矿安全,2013,44(5):224-227.
- [5] 郭伟东.煤矿环境整治与方法研究[D].西安:长安大学,2012.
- [6] 牛莎莎,徐明德.矿山固体废弃物的综合利用及其环保治理分析[J].资源节约与环保,2016(1):192.
- [7] 武昊翔.煤矸石在路面基层的应用技术研究[D].北京:北京工业大学,2014.

(责任编辑:刘倩倩)

(上接100页)

保护地下水资源,防止产生污染地下水的情况。对于水源补给区的污水要做到合理处理,进一步明确卫生保护区,积极治理当前状况不良的地表水。掌握整个新疆地区的地下水污染情况,掌握地下水现状[8]。

5.4 水资源开发要因因地制宜

因为在整个新疆地区地表水资源存在着不均匀分布现象,南疆与北疆就存在着较大差别,所以不同地区要结合当地实际情况,分别应用不同的措施。天山北坡经济带已超量开采地下水资源,北疆的伊犁河地区存在着丰富的地表水,但没有进行合理开发,所以要全面发挥地表水的作用,预防发生水土流失等情况,大力保护当地自然环境[9]。

6 结语

当前主要任务是做到水资源的科学配置,打造节水型农业,才能保证当地生态环境保持良好,还需认

真对待艾比湖的水资源利用问题。南疆的工作重点就是科学配置灌溉系统,大力应用地下水,做到灌渠与井灌的全面发展,积极治理当前的土壤盐碱化现象,积极保护自然环境。

参考文献:

- [1] 邓铭江.新疆地下水资源开发利用现状及潜力分析[J].干旱区地理,2009(5):647-654.
- [2] 朱宏,周宏飞,陈小兵,等.新疆喀什地区的地下水资源特征分析[J].干旱区研究,2005(2):152-156.
- [3] 孙宝林,魏琳,杨瑾,等.新疆地下水资源量及开采潜力分析[J].地下水,2005(4):266-267.
- [4] 李鸿安,吴虹睿,艾力.浅谈新疆地下水超采现状与治理措施[J].新疆水利,2004(3):33-36.
- [5] 陈鹏.新疆地下水资源合理开发利用与保护措施[J].地下水,2002(3):156-159.

(责任编辑:高志凤)