

新闻由头

经中国石化联合会专家委员会日前鉴定,济南杰兴环保科技有限公司研发的腐植酸可将铬污染土壤中99.92%以上的毒性六价铬还原为三价铬,并隔绝其再次转化为六价铬,实现有毒土壤绿色修复。据悉,这一技术达到同类研究国际领先水平。

知识沃土

人们如何结识了腐植酸?

200多年前,人们对土壤中的“黑东西”搞不明白,总以为“幽灵”在作怪。后来,土壤学家把它称之为“暗色物质”。直到1761年,第一部农业化学著作《农业化学原理》(华莱士 Wallerius 著)问世,华莱士首先提出“腐殖质”这一名称。1807年,德国汤姆森用碱液首次从土壤中提取出腐植酸。对此,经过长期、复杂的探索过程,终于形成了对“黑东西”“暗色物质”“腐殖质”“腐植酸”认识的演变过程,人们这才明白了土壤中最深刻的“暗色物质”就是腐植酸。

什么是腐植酸?

腐植酸是动、植物遗骸(主要是植物),在微生物以及地球物理、化学作用下,经过一系列分解和转化形成的一类大分子有机弱酸聚合物。腐植酸主要由碳、氧、氢、氮、硫等元素组成,含多种活性基团——羧基、酚羟基、醇羟基等,决定着腐植酸多种化学、物理和生物等性能。

腐植酸是地球碳循环中的重要一员。在地球生物圈中约占68%,在土壤有机物中约占80%,凡土、凡水、凡大气,无处不在。毫不夸张地说,人类赖以生存的土壤、水体、空气、动植物、有益微生物等环境因子,不可回避地都要牵涉到腐植酸。

腐植酸是土壤有机质中最活跃的成分,一般占土壤有机质的60%以上,是土壤肥料的“运转仓库”,是土壤团粒的构造者。腐植酸与大量元素、中量元素、微量元素及有益元素结合,形成的单质或多元肥料,是生产无公害食品、绿色食品和有机食品的天然“盟友”。

◆本报记者刘晓星

由中国—上海合作组织环境保护合作中心举办的“上海合作组织环保信息共享平台和绿色丝路使者计划专家研讨会”日前举行。

在此次研讨会上,来自上合组织成员国——哈萨克斯坦、中国、吉尔吉斯斯坦、俄罗斯和乌兹别克斯坦国家代表分享了固废管理领域的经验、先进技术和案例。

关注一: 固废处理设施普遍较落后

哈萨克斯坦共和国能源部废物管理司处长古尔希拉·阿捷莫娃介绍说,目前,哈萨克斯坦固体废物回收利用比例非常低,大概只有1.8%的固体废物得到二次加工和利用,每年产生的固体废物达到两三百亿吨。固体废物积累量在不断增加,这是一个非常危险的信号。另外,矿产开采作为哈萨克斯坦的主要产业,工业废弃物大部分是矿产开采产生的尾矿,每年也约产生210亿吨。

吉尔吉斯斯坦国家环保与林业局国家生态鉴定与自然资源利用处处长阿尔森·雷斯佩科夫介绍说,据专家评估,吉尔吉斯每年有600万立方米的生活垃圾,只有不到1%的固体废物进行回收利用。这一现状缘于吉尔吉斯缺少大型垃圾填埋场,来自吉尔吉斯斯坦国家卫生流行病学监管中心的调查显示,全国只有195个生活垃圾填埋场纳入国家监管框架内,其中134个垃圾填埋场仍然无法达到最低的卫生和流行病防治要求和标准。

“建立现代化的垃圾填埋场成为吉尔吉斯斯坦当前最迫切的要求。”阿尔森·雷斯佩科夫说。

关注二: 资金成为固废处置最大掣肘

在上合组织成员国中,由于资金投入不足,缺乏有效管理措施和处理技术手段,固体废物处理设施建设普遍落后于发达国家,垃圾处理问题成为“过不去的坎儿”。

让本源物质反哺土壤

人工腐植酸改良土壤系统,增进土肥和谐



◆本报记者李维

■从土壤中来去土壤中去

从传统意义上讲,腐植酸是动、植物遗骸(主要是植物),在微生物以及地球物理、化学作用下,经过一系列分解和转化形成的一类大分子有机弱酸聚合物。

关于“腐植酸”与“腐植酸”,中国腐植酸工业协会理事长曾完成给记者解释了二者的区别。至今,天然腐植酸仍无法人为合成,而从土壤中提取腐植酸又不可取,因此煤炭腐植酸工业化利用则成为必然。

“煤炭本身是植物源,所以我们说‘腐植酸’的‘植’,是表示工业化提取的腐植酸,有别于土壤中原本的‘腐植酸’。”曾完成说。

经研究发现,工业提取的煤炭腐植酸与土壤腐植酸具有相似的物理特性、化学组成、分子结构及分子量范围,有着一致的应用特性。因此,工业提取腐植酸已成为土壤腐植酸的主要补充来源和潜在库存。同时,生物腐植酸可再生利用。

“让腐植酸从土壤中来,到土壤中去”。这是采访中国腐植酸工业协会理事长曾完成多次听到的声音。他说,人类认识腐植酸来自土壤。今天,人类利用腐植酸,说到底还是让土壤本源物质反哺土壤。我们应该深刻认识到,“让腐植酸从土壤中来,到土壤中去”的重要性。

■腐植酸去除土壤重金属

腐植酸既是土壤有机质中最活跃的组分,又是土壤肥料的“运转仓库”,还是

土壤团粒的构造者。通过腐植酸开发绿色环保新农农资产品,反哺到土壤之中,既可满足农业生产需要,又可保障土壤生态安全。

中国腐植酸工业协会技术开发部博士李双告诉记者,腐植酸的分子量从几百到几百万不等,具有多样性开发利用的条件。同时,腐植酸含有羟基、酚羟基、醇羟基等多种活性含氧官能团,这就决定了其具有很强的物理、化学、生物活性,适合开发专一化、差异化、多元化的农业环境友好产品。

大量研究表明,在土壤中添加腐植酸产品,如腐植酸土壤调理剂、腐植酸肥料、腐植酸绿色环保农药、腐植酸可降解地膜等,可有效改良土壤结构,提高土壤肥力水平,为作物提供良好的生长环境。同时,腐植酸还可以对土壤重金属污染进行修复和防治。

重金属污染的最大特点是重金属不能在环境中降解,只能迁移。在传统的土壤治理方法中,要么采取深耕翻土、将清洁土壤添加到污染土壤或者换土的方法,要么向土壤中添加大量化学改良剂,降低土壤重金属的生物有效性,或者用淋洗液来淋洗污染土壤。这些方法一来工程量大效果有限,二来破坏土壤结构,带来二次污染。

“而腐植酸既能除去土壤中的污染物,又不对土壤造成二次污染。”李双说,“针对土壤中的镉、铅、汞等重金属,腐植酸可以通过与其发生物理或化学反应,将其吸附、固定或还原。济南杰兴环保科技有限公司的这一技术就是让腐植酸与污染土壤中的有害物质六价铬发生化学反应,通过原位还原、络合和固定,将土壤有害的六价铬转化无害的三价铬

并且牢牢固化。”

■因地制宜改良土壤环境

除了去除土壤中的重金属,腐植酸还能针对不同土地的本底条件,因地制宜地改善土壤环境。

可以说,无论土地是酸是碱,腐植酸都可以对其进行改良和治理。“在西北的盐碱土地,由于腐植酸的酸性可与盐碱土的碱性中和,所以腐植酸可降低土壤的pH值,从而达到治理盐碱的效果。而在南方的酸性土壤中,可以选择偏碱性腐植酸产品,提高酸性土壤pH值,从而达到改良酸化土壤的目的。”李双介绍说。

当前,大家关注土壤,更多地把焦点放在了化肥上,具体地说,把矛头对准了化肥利用率低,而忽视了化肥与土壤系统“匹配一致性问题”。

曾完成告诉记者,现代有机肥已经不同于传统有机肥。以畜禽粪便为例,过去猪、鸡、牛、羊吃的全是天然“食品”。现在,随着含高铜、高锌、高砷等饲料添加剂的广泛使用,加之畜禽对微量元素的低利用率,导致畜禽粪便的重金属含量超标,还有一些激素、放射性物质及其他有机污染物含量超标。如果将利用这些有机物制成的有机肥追加到土壤中,土壤可能长期受害。

另外,目前我国秸秆还田技术还不是很成熟,年复一年的粗放式秸秆还田,导致土壤固相结构发生改变,对土壤可持续生产的影响很大。让“腐植酸+”集成大、中、微量营养元素,对于构筑“土肥和谐”尤为重要,对于农业可持续发展具有重要意义。

李双介绍说,腐植酸与大、中、微量及特种元素一结合,即可达到匹配的最佳状态,实现“1+1>2”的集合效应。“大量研究和生产实践表明,在同等养分的情况下,腐植酸肥料比常规肥料利用率平均提高10个百分点以上,相当于净增30%~40%。同时,利用工业化提取的腐植酸与无机养分结合,反哺土壤,相当于与土壤‘同一血统’的本源性物质回归,于土壤最安全。”李双说。

“我们现在说土壤污染治理,关键要把住‘投放观’,因为,对土壤的投放比治理更重要。”曾完成说。而腐植酸肥料可在土壤生态系统中构筑“腐植酸—提高化肥利用率—提高肥料品质—优化土壤结构—提高作物品质—农业可持续发展”的良性循环体系,是农业可持续发展的必然选择。

五色土

上合五国固废管理能否抱团取暖?

阿尔森·雷斯佩科夫介绍说,由于没有足够的资金来源,固废处理和管理的整个基础是非常薄弱的。据了解,吉尔吉斯斯坦已经落实和正在实施的固体废物项目主要是与国外有足够资金来源的公司和国际组织进行合作。但是,绝大部分国际组织在对项目进行融资支持的时候,仅仅进行到了项目的分析和评估的阶段,并没有继续下去。截至目前,吉尔吉斯斯坦还没有收到任何全额资金链的支持。

俄罗斯绿色标准中心主任拉什德·伊斯拉伊洛夫介绍说,在生态回收固体废物相关法律法规出台之前,固体废物处理的责任一直是在地方政府,但是地方政府的预算费用并不能够完全覆盖垃圾处理的实际支出费用。为解决这个问题,相关法律法规一方面规定每一个联邦主体都对于垃圾清理负有完全的责任;同时,又确定了生态回收固体废物相关收费标准。

据了解,俄罗斯出台的生态回收固体废物物的法律法规,其中最重要的一个政策就是收费,规定每个产生垃圾的生产者或者生产企业,要缴纳一定的费用,由联邦预算执行部门来使用这些资金,以补贴的形式再返还给垃圾治理的企业。同时,联邦政府部门会给予地方提供相关资金支持和补贴,支持落实地区级相关的项目。这些资金同时也可以用于垃圾的收集、分类、二次利用以及无害化处理等。

关注三: 法律空白让固废处置陷于盲区

据介绍,吉尔吉斯斯坦现有法律所规定的惩戒措施和惩罚措施,并不能够涵盖所有的固体废物处理领域和问题,

所以缺少有效机制对违规者进行强制的处罚和规范。

因此,阿尔森·雷斯佩科夫认为,吉尔吉斯斯坦法律法规完善和修订的目标,是赋予相关的主管部门更多的权力,对产生固体废物相关企业、组织和居民进行严格的监控和监管。同时,现行的吉尔吉斯斯坦海关注中也没有对相关产品或者垃圾产品的进口进行明确规定。因此,在完善相关的法律法规时,要进一步考虑在垃圾出口和相关产品进口时,相关产品包装和进口产品整个生命周期过程当中产生固体废物总量的问题,从而在总体上控制固体废物的产生量。

在乌兹别克斯坦,固体废物处置的法律法规是废弃物法和内阁决议,这些法律法规规定了废弃物处理的程序、所有垃圾堆场的注册名录及垃圾处理的技术方法。

乌兹别克斯坦共和国环境保护委员会和联合国自然保护基金会主任阿克罗姆·塔什普拉托夫介绍说,乌兹别克斯坦一共有186个垃圾堆场,这些垃圾堆场主要进行垃圾回收和处理,一共有235家垃圾处理企业,他们的处理能力是每年50万吨。有时候产生的垃圾不能完全满足企业的生产能力,还需要从周围国家进口废弃物。

“我们将对垃圾回收处理的技术进行大规模更新和改造,对一些不符合卫生规定的垃圾倾倒地场进行关闭。”阿克罗姆·塔什普拉托夫说。

关注四: 产业集群化应实现跨国复制

哈萨克斯坦积极鼓励国内地区之间进行垃圾分类、分拣及初步加工的合作,尤其是针对塑料废弃物的初步加工。

老马识土

中国法学会“环境资源法治研究方阵”揭牌仪式日前在教育部人文社会科学重点研究基地武汉大学环境法研究所举行,同时,举办了2016年度中国环境资源法治高峰论坛。与会专家围绕“生态文明背景下土壤污染防治法律问题”展开讨论,力求共同推动我国土壤污染防治立法进入快车道。

2014年4月17日发布了《全国土壤污染状况调查公报》显示,全国土壤总超标率为16.1%,耕地地点总超标率更是高达19.4%,土壤污染形势严峻。土壤污染防治已成为党和政府高度重视、社会广泛关注的重大问题,但现行有关土壤污染防治的相关规定分散且不系统,缺乏协调性,依照这些零散规定,很难彻底扭转土壤污染的趋势,出台一部全国性的土壤污染防治法刻不容缓。

在土壤污染防治立法过程中,有几个关键问题存在较大分歧。

在立法名称上,有观点认为,立法应当叫“土壤污染防治法”,它结合了环境要素“土壤”与调整行为“污染防治”,主要侧重于“对污染的防治”这一行为之上;也有观点主张,立法应当叫作“土壤环境保护法”,侧重于对土壤环境的全方位保护,不仅仅局限于对土壤污染的防治,同时也对土壤质量提出更高的要求。考虑到我国当前土壤污染的来源和现状以及我国已有的单行污染防治法,在未来的土壤污染防治立法中,宜采取预防+整治的模式,既有土壤污染的预防,又有土壤污染治理的内容。

其次,在处理“防”与“治”的关系上,有观点认为,土壤污染修复治理难度大、成本高、周期长,治理污染最重要的是切断污染源,还应构建土壤健康体系、进行土壤污染治理。但综观我国的具体情况,如果只重视预防,面对我国近两成耕地受到污染的问题,解决起来可能会力不从心;如果只重视治理,对另外超八成尚未被污染的土地则又会缺乏关照,所以,在未来的土壤污染防治立法中,应当兼顾预防与治理,不可偏废其一。

再次,在修复目标的确定上,有观点认为土壤修复应当以环境为出发点,使受污染土壤恢复到最原始状态;但立法需要考虑到我国的实际情况,以使用原始状态为目标,是现阶段我国的财力甚至技术均无法达到,也是没有必要的,而且如何定义土壤的原始状态,也是一个纠缠不清的问题。所以,土壤的修复应当结合社会整体发展,以整治和再开发利用所产生的“效益最大”作为主要诉求,根据土地的未来用途确定土壤整治和修复的目标,而这也是国际上土壤污染防治立法的趋势。

最后,在责任承担原则上,有观点认为,应当坚持“污染者负担原则”,土壤污染治理和修复的费用等责任应当由污染者最终承担,这也符合国际惯例;同时,也有学者指出,我国土壤污染的形成原因错综复杂,存在着历史遗留的土壤污染问题,对于这种污染,污染者负担原则实际上难以实现,应当由政府承担最后的责任。笔者赞同后一种观点,对于因为责任主体不明、消失或者无力担责的情况,应当由国家代为承担相关责任。

土壤是食品安全的第一道防线,关系到广大人民群众的身心健康。千百年以来,她让我们的祖先先得以繁衍生命,作为我们这一代人,有义务尽最大所能消除土壤污染,给我们的子孙后代留下一方净土。(作者系武汉大学环境法研究所教授)

绿土地

上海出台土壤环境保护办法

明确土地使用权人对土壤环境做调查评估

本报记者蔡新华 见习记者刘静 上海报道 上海市环境保护局和上海市规划和国土资源管理局日前制定了《上海市经营性用地和工业用地全生命周期管理土壤环境保护管理办法》(以下简称《办法》),并于7月1日执行。

据上海市环保局有关负责人介绍,按照《办法》规定,遵循“谁污染、谁治理,谁使用、谁负责”以及“全生命周期管理,按阶段监管落实”的原则,土地储备、出让、收回、续期前,土地使用权人(含土地储备机构)应组织完成土壤环境调查评估,并向环保部门申请。经认定存在污染并需要治理修复的,应承担土壤环境修复的责任和费用,治理修复达到环保要求。

管理部门职责分工明确

《办法》规定,上海市环保局负责制定和完善经营性用地和工业用地全生命周期管理土壤环境保护管理制度和标准规范,加强场地环境环评专家库管理,以及土壤环境调查评估、治理修复等从业单位管理。各区(县)环保局负责对辖区内土地使用权人(含土地储备机构)开展的土壤环境调查评估、治理修复工作实施监督管理,对土壤环境调查评估、治理修复等报告向区(县)规划土地管理部门出具意见,强化土壤污染日常巡查,并向市级环保部门报告辖区内土壤环境调查评估及治理修复的年度审核情况。

市、区(县)规划土地管理部门和土地储备机构通过土地出让合同、土地储备协议落实土壤环境调查评估与治理修复责任,并在土地储备、出让、收回、续期等环节,书面征询环保部门关于场地土壤环境状况的意见。

土地使用权人(含土地储备机构)应按规定履行土壤环境调查评估及治理修复的责任,提前主动向环保部门申报相关材料。土地使用权人应对经营性用地和工业用地开展土壤环境调查;市环保局会同市规划国土资源局逐步建立区域性土

壤环境质量监测网络,建立数据库并实现信息共享。

对土地储备、续期与收回进行分类管理

《办法》指出,对需储备的经营性用地和工业用地,原土地使用权人应组织开展土壤环境调查评估,并将调查评估材料报送所在地区(县)环保局,经环保部门认定存在污染并需治理修复的,土地使用权人应组织实施修复并达到环保要求。原土地使用权人可以与土地储备机构协商确定由土地储备机构负责落实土壤环境调查评估与治理修复工作,并在收储补偿协议中明确相关责任义务,相关费用在收储补偿款中扣除。收储补偿协议约定由土地储备机构负责开展土壤环境调查评估与治理修复工作的,相关费用可以纳入土地储备成本。

同时,对本规定出台前已储备的经营性用地和工业用地未实施土壤环境调查评估的,土地储备机构应组织开展土壤环境调查评估,并将调查评估材料报送所在地区(县)环保局,经环保部门认定存在污染并需治理修复的,土地储备机构应组织实施修复并达到环保要求。土地储备机构可以将土壤环境调查评估与治理修复费用纳入土地储备成本。对于存在污染或治理修复未达环保要求的地块不得出让、转让。

《办法》还强调,土地使用权人在经营性用地和工业用地出让年限届满前申请续期的,应组织开展土壤环境调查评估,并将调查评估材料报送所在地区(县)环保局,经环保部门认定存在污染并需治理修复的,土地使用权人应组织实施修复并达到环保要求。规划土地管理部门在土地续期前应征询所在地区(县)环保局意见,经环保部门认定达到环保要求后方可办理续期。

据悉,《办法》还要求环保部门应加强土壤环境日常巡查,强化工业企业环境监管,防止土壤污染。而土地储备、出让、收回、续期等环节的土壤环境调查评估和治理修复工作成果可以作为建设项目环境影响评价依据之一。