



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101314552 B

(45) 授权公告日 2011.04.13

(21) 申请号 200710022749.6

CN 1875673 A, 2006.12.13, 全文.

(22) 申请日 2007.05.29

审查员 蔡丽红

(73) 专利权人 中国科学院等离子体物理研究所
地址 230088 安徽省合肥市蜀山湖路 350 号
1126 信箱

(72) 发明人 蔡冬清 乔菊 卞波 丁克俭
余增亮 吴跃进 王相勤

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112
代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

C05G 3/00 (2006.01)

C05C 9/00 (2006.01)

C05B 7/00 (2006.01)

C05C 3/00 (2006.01)

C05D 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1850743 A, 2006.10.25, 权利要求及实施
例一.

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

低成本环保型复合控失肥

(57) 摘要

本发明公开了一种低成本环保型复合控失肥, 是将肥料、凹凸棒土、聚丙烯酰胺、聚合氯化铝铁混合造粒, 将氮、磷、钾固定在土壤里, 可以减少氮素流失达 20%—60%, 减少磷素流失达 30%—75%, 减少钾肥流失达 25%—70%。提高复合肥利用率, 减少氮素、磷素对水体和大气的污染。

1. 低成本环保型复合控失肥，其特征在于各组分的重量配比为：肥料：凹凸棒土：聚丙烯酰胺：聚合氯化铝铁＝1000：100-300：1-5：2-10。
2. 根据权利要求1所述的低成本环保型复合控失肥，其特征在于所述的肥料是指磷肥、钾肥或者其任意混合物。
3. 根据权利要求1所述的低成本环保型复合控失肥，其特征在于其粒径控制在2-6mm。
4. 根据权利要求1所述的低成本环保型复合控失肥，其特征在于所述的肥料是尿素、磷酸一铵、磷酸二铵、氯化铵、碳酸氢铵、氯化钾的符合作物生长的混合物。

低成本环保型复合控失肥

技术领域

[0001] 本发明属于一种肥料，具体是一种控失复合肥料。

[0002] 背景技术

[0003] 2002 年，联合国环境规划署发表《全球环境展望》报告，将大气和水污染恶化列为八大环境问题之首。大气污染最重要的诱因是温室气体排放，水污染主要是氮、磷等进入水体致使水体富营养化。一项研究表明，由于化肥的大量使用和使用不当，我国每年有 123.5 万吨氮通过地表水径流到江河湖泊，49.4 万吨进入地下水，299 万吨进入大气。氮经径流、淋洗等途径进入等水体，导致江河湖海富营养化，挥发物以 N_2O 形式进入大气，导致温室气体增加。可见，化肥的大量使用形成了“从地下到空中”的立体污染，造成的损失是触目惊心的。

[0004] 水体中的氮来源很多，其中有外源性负荷和内源性负荷。外源性的氮有面源污染和点源污染。面源污染主要来源于农业，约占 70%，点源污染主要来源于生活污水和工业废水，内源性负荷有沉积物中氮的释放、水生动植物新陈代谢分解等。

[0005] 全国每年流失土壤约 $5 \times 10^9 t$ ，带走的氮、磷、钾及微量元素等养分约相当于全国 1 年的化肥使用总量。黄河流域每年流经三门峡的泥沙量约 $116 \times 10^9 t$ ，其中含全氮、全磷为 416.209kt。上海环境保护研究所的研究显示：90 年代部分农田径流氮量为 $15 \sim 45 kg/hm^2$ ，而 80 年代初期只有 $210 \sim 415 kg/hm^2$ 。美国国家环境保护局环境研究实验室 Omemik 的研究表明，在以农业为主的地区随水土流失而损耗的土壤氮量和磷量，分别是森林覆盖区的 7 倍和 10 倍。美国有 57%～64% 的江河湖泊受到非点源污染。其中主要是农业非点源污染。由于施肥不当我国五大淡水湖之一的巢湖总氮、总磷量严重超标。第二松花江丰水期下游 4 个断面水体中硝态氮的含量均高于枯水期和平水期，主要是由于沿江两岸水田和旱地施用的氮、磷肥随地表径流向水体迁移所致。氮、磷肥从农田流失到水域中的途径主要是径流和渗漏淋洗。土壤中的氮以及施入土壤的肥料氮，在降雨和灌溉水的作用下，部分直接以化合物形式（如尿素）淋洗到土壤下层，大部分最终以可溶性的硝态氮、亚硝态氮和氨态氮形式淋洗到土壤下层。

[0006] 可见，控制化肥流失，是减少水污染的首要问题。现有的缓释肥或者控释肥因为成本太高，难以被广大农民接受，不利于大规模推广应用，所以研制一种低成本环保型化肥控失技术显得十分必要。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种低成本环保型复合控失肥，利用天然一维纳米矿物材料——凹凸棒土复配有机絮凝剂聚丙烯酰胺和无机絮凝剂聚合氯化铝铁，达到将氮素（氨氮、尿素等）和磷素（磷酸根等）固定在土壤中，减少氮素和磷素通过淋溶、径流及挥发三种途径的流失。

[0008] 本发明的技术方案如下：

[0009] 低成本环保型复合控失肥，其特征在于各组分的重量配比为：肥料：凹凸棒

土：聚丙烯酰胺：聚合氯化铝铁 = 1000：100—300：1—5：2—10。

[0010] 所述的肥料是指氮肥、磷肥、钾肥或者其任意混合物。

[0011] 所述的低成本环保型复合控失肥，其特征在于其粒径控制在 2—6mm。

[0012] 所述的肥料是尿素、磷酸一铵、磷酸二铵、氯化铵、碳酸轻铵、氯化钾的符合作物生长的混合物。

[0013] 其原理是：一方面利用凹凸棒土的纳米孔道结构、高比面积和高离子交换容量的性质，将氮素和磷素通过化学和物理吸附的方式固定在纳米孔道内部和外表面上，然后利用聚丙烯酰胺和聚合氯化铝铁的强絮凝特点，使凹凸棒土及其周围的土壤絮凝，形成较大的凹凸棒土分子网。这样既可以增大凹凸棒土对氮素和磷素的吸附率又可以阻止凹凸棒土被水流带走，从而达到化肥养分控失的目的。

[0014] 有益效果：

[0015] 1，本技术可以减少氮素流失达 20%—60%，减少磷素流失达 30%—75%，减少钾肥流失达 25%—70%。提高复合肥利用率，减少氮素、磷素对水体和大气的污染。

[0016] 2，成本低。制成的控失肥，每袋价格不高于常规同类型复合肥料。易被农民接受，大面积推广，因而颇具应用价值和市场潜力。

[0017] 3，所加材料全部环境友好，且具土壤改良作用。

具体实施方式：

[0018] 1，根据土壤或者作物需要，在生产中将尿素、磷酸一铵、磷酸二铵、氯化铵、碳酸轻铵、氯化钾等原料按一定比例混匀。然后，混好的原料混合物：凹凸棒土：聚丙烯酰胺：聚合氯化铝铁按 1000：(100—300)：(1—5)：(2—10) 的配比混匀造粒，粒径控制在 2—6mm。既可以做成氮、磷二元复合肥，也可做成氮、磷、钾三元复合肥。制成的化肥，按常规化肥施用方法及使用量施用既可。

[0019] 2，将凹凸棒土：聚丙烯酰胺：聚合氯化铝铁按 1 中的配比混匀，然后与复合肥搅拌混匀，作为化肥增效剂使用。