

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A01B 77/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610046398.8

[43] 公开日 2006年9月20日

[11] 公开号 CN 1833479A

[22] 申请日 2006.4.19

[21] 申请号 200610046398.8

[71] 申请人 马正义

地址 116021 辽宁省大连市沙河口区兰风巷1号

共同申请人 刘滨疆

[72] 发明人 刘滨疆 马正义

[74] 专利代理机构 大连非凡专利事务所
代理人 闪红霞

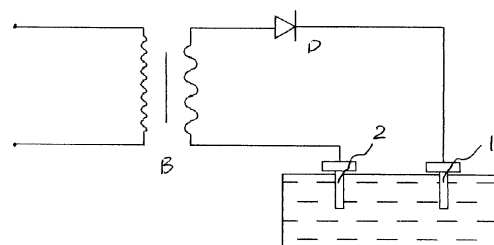
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

[54] 发明名称

土壤连作障碍电处理方法及设备

[57] 摘要

本发明公开一种土壤连作障碍电处理方法，其特征在于有如下步骤：将分别与电源正负端相接的电极(1)、(2)埋入含水率为5~40%土壤中，电极(1)、(2)平行且对应设置；通电电解土壤。同时公开了土壤连作障碍电处理方法所用设备，设有变压器B，变压器B次级的正端通过二极管D与电极(1)相接，变压器B的负端与电极(2)相接。用该方法及设备可清除土传病害、根系分泌有机酸及有害物质，土壤pH值偏高等连作障碍。



1. 一种土壤连作障碍电处理方法，其特征在于有如下步骤：
 - a. 将分别与电源正负端相接的电极(1)、(2)埋入含水率为5~40%土壤中，电极(1)、(2)平行且对应设置；
 - b. 通电电解土壤。
2. 根据权利要求1所述的土壤连作障碍电处理方法，其特征在于：所述电极(1)、(2)的埋入深度为10~40cm。
3. 根据权利要求1或2所述的土壤连作障碍电处理方法，其特征在于：所述电极(1)、(2)之间的间距为30~150cm。
4. 根据权利要求1或2所述的土壤连作障碍电处理方法，其特征在于：每次电解3~10min之后，更换电极极性。
5. 根据权利要求1或2所述的土壤连作障碍电处理方法，其特征在于：所述电极(1)与电极(2)与地面之间的夹角呈15~30°。
6. 一种土壤连作障碍电处理设备，其特征在于：设有变压器B，变压器B次级的正端通过二极管D与电极(1)相接，变压器B的负端与电极(2)相接。
7. 根据权利要求6所述的土壤连作障碍电处理设备，其特征在于：所述电极(1)或电极(2)是相并联的至少两个。
8. 根据权利要求6或7所述的土壤连作障碍电处理设备，其特征在于：与电极(1)、电极(2)相接有电源极性转换开关K1、K2。

土壤连作障碍电处理方法及设备

技术领域：

本发明涉及一种对土壤处理的方法及设备，尤其是一种可消除土壤连作障碍的电处理方法及设备。

背景技术：

近十年来，由于温室及其配套设备日趋完备，温室植物产品已进入稳定化生产阶段，生产者因市场的需要和土地的限制而进行高价值产品（温室蔬菜、花卉、经济树木）的连续化生产，导致土壤出现连作障碍，影响植物的生长发育，降低了产品收益。连作障碍具体体现在如下几个方面：

1. 土传病害猖獗，如黄瓜、西瓜枯萎病，茄子黄萎病、褐纹病、绵疫病，番茄早疫病、晚疫病、白绢病、青枯病、病毒病，辣椒炭疽病、疫病，豆类锈病，菠菜、葱类的霜霉病等，同时还能造成线虫病害的猖獗；

2. 根系分泌的有机酸及有害物质不易清除，造成根系生长不良，如豆类蔬菜的根瘤菌遗留较多的有机酸；

3. 土壤 PH 值有很大改变，如玉米、南瓜会使土壤 PH 值上升；

4. 由于同一种作物的根系分布范围和深浅一致，吸收肥力相同，使土壤中某种游离态营养元素匮乏。

由于施用农药的公害问题，因此对于以上所述连作障碍，除耕层营养元素的匮乏问题能够通过施肥得以解决之外，其它障碍迄今为止还没有很好的物理解决方法。

发明内容：

本发明是为了解决土壤的连作障碍，提供一种可克服农药公害问题的土壤连作障碍电处理方法及设备。

本发明的技术解决方案是：一种土壤连作障碍电处理方法，其特征在于有如下步骤：

a. 将分别与电源正负端相接的电极 1、2 埋入含水率为 5~40%土壤中，电极 1、2 平行且对应设置；

b. 通电电解土壤。

所述电极 1、2 的埋入深度最好是 10~40cm。

所述电极 1、2 之间的间距最好是 30~150cm。

每次电解 3~10min 之后，更换电极极性。

所述电极 1 与电极 2 与地面之间的夹角为 15~30°。

一种土壤连作障碍电处理设备，设有变压器 B，变压器 B 次级的正端通过二极管 D 与电极 1 相接，变压器 B 的负端与电极 2 相接。

所述电极 1 或电极 2 是相并联的至少两个。

与电极 1、电极 2 相接有电源极性转换开关 K1、K2。

本发明是在含水率为 5~40%土壤中对土壤电解，具有如下优点：

1. 可消灭土壤中土传病害的病原微生物、成虫及其它微生物

由于土壤水分中含有酚、氯化物，对土壤电解产生的气体中就含有大量酚类气体和原子氯气体，酚类气体和原子氯气体在土壤团粒缝隙逸散过程中可以有效杀灭引起土传病害的病原微生物；电极附近的微生物会在电流和高酸、高碱的作用下失活，流过土壤的定向电流也可以集流于土壤虫体表皮而迅速将其杀死；电极自身的电解剥离作用会产生许多可以消毒的铜、银、铁的金属离子，这些离子与土壤水形成絮状物，这些絮状微粒吸附在微生物的表面，同时吞下金属离子的微生物改变了微生物与周边土壤水的化学平衡，为恢复平衡，这些絮状微粒释放出离子，从而形成对抗微生物的离子流。

2. 清除根系分泌的有机酸及其它有害物质

土壤在直流电流作用下，离子发生移动，使负脉冲带 PH 值增高，可中和根系分泌的有机酸，正脉冲带 H⁺浓度增高，土壤溶液酸度增加，可促进难溶矿物质养分的溶解、分解与转化，对土壤有很好的解毒效果。

3. 调节土壤 PH 值，改善土壤质量

土壤电解可使土壤 PH 值整体降低，土壤 Ph 值的降低可提高 Fe、P、Mn 和 Zn 的有效性，促进作物生长和植株干物质积累并可导致土壤分散性降低，膨胀性减弱，团聚体增加，结构疏松、孔隙增大，渗透性提高。

4. 对盐碱地进行改良

在直流电流的作用下，引起土壤盐害、碱害的金属离子会在金属电极附近发生还原作用而成为原子，而碳酸根、氯离子会发生氧化作用而成为气体从土壤中排出，随着电解的继续，土壤的钠化率将逐渐降低，即盐碱度减小。

附图说明：

图 1 为本发明实施例 1 的设备结构及电解方法的示意图。

图 2 为本发明实施例 2 的设备结构及电解方法的示意图。

图 3 为本发明实施例 3 的电路连线示意图。

图 4 为本发明实施例的电解方法示意图。

具体实施方式：

实施例 1：

所用设备如图 1 所示：设有变压器 B，变压器 B 次级的正端通过二极管 D 与电极 1 相接，变压器 B 的负端与电极 2 相接，二极管 D 的主要作用是整流，可以选用其它的整流电路，如桥式整流电路等。使用方法亦如图所示：将带有电极把的电极 1、2 埋入含水率为 5~40%土壤中，如含水率为 28~34%，则电解效果最好，电极 1、2 平行且对应设置，电极 1、2 的埋入深度以及两电极之间的间距以能产生电解效果为准，通电电解土壤。为了取得最佳的电解效果，电极 1、2 在土壤中的埋入深度最好是 10~40cm，电极 1、2 之间的间距最好是 30~150cm。电极 1、2 可以是固定电极，即常年插于土壤内，也可以是移动电极，即在电解土壤工作完成后，将电极移出土壤。

实施例 2：

所用设备如图 2 所示：设有变压器 B，变压器 B 次级的正端通过二极管 D 与电极 1 相接，变压器 B 的负端与电极 2 相接，与电极 1、电极 2 相接有电源极性转换开关 K1、K2，开关 K1、K2 可以选择人工拨动开关，也可以用循环定时器，每次电解 3~10min 之后，更换电极极性，以便在正、负电极轮换对土壤进行电解。

也可以在电路中设置脉冲调制集成块，产生直流脉冲电流。

实施例 3：

其它可与实施例 1 或实施例 2，只是电极 1 或电极 2 是相并联的至少两个，连接方式如图 3 所示，具体数量可根据整个设备的额定功率而定，如电压小于 90V，电流小于 40A，电极可设置为 2~3 个，电极与电源之间的电极连线最长不超过 70m。

实施例 4：

其它可与实施例 1 或实施例 2 或实施例 3，只是如图 4 所示，埋入电极 1、2 时，将电极 1、电极 2 与地面之间的夹角呈 15~30°，电解效果更好。

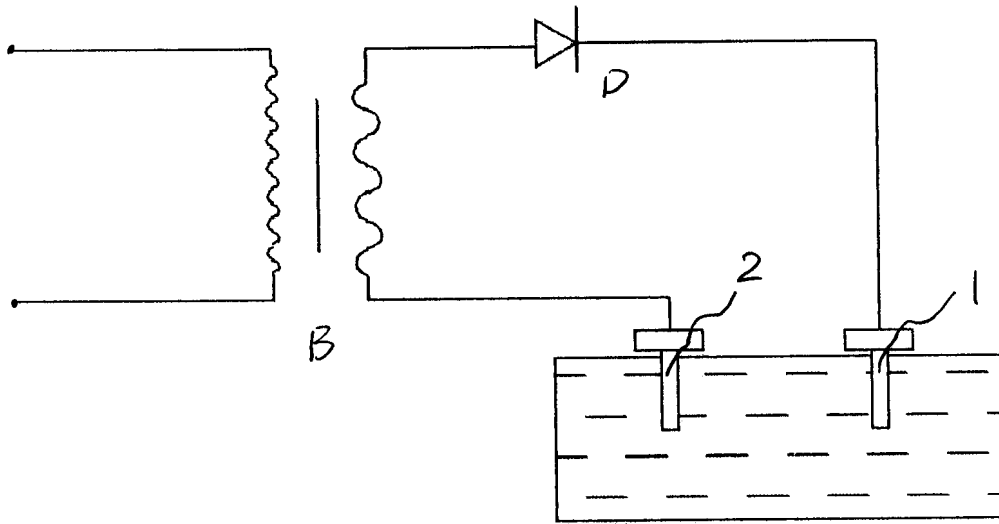


图 1

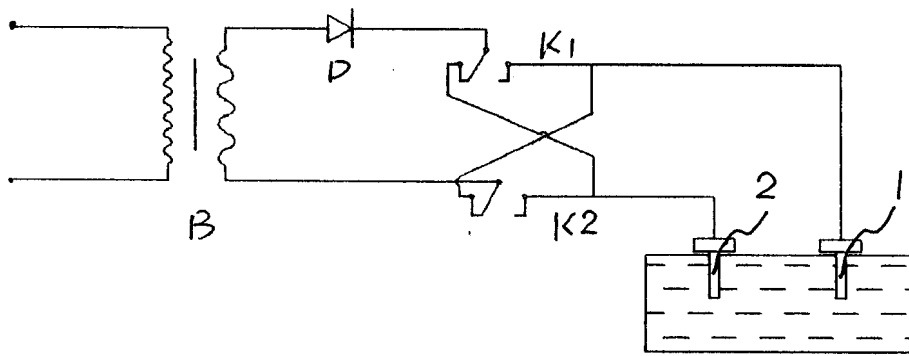


图 2

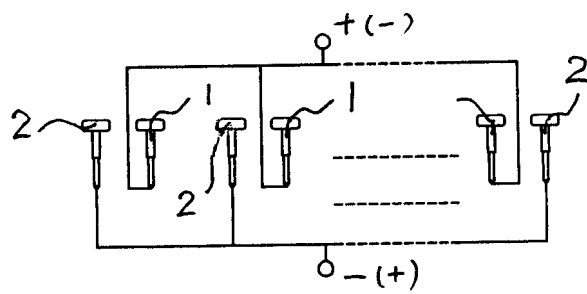


图 3

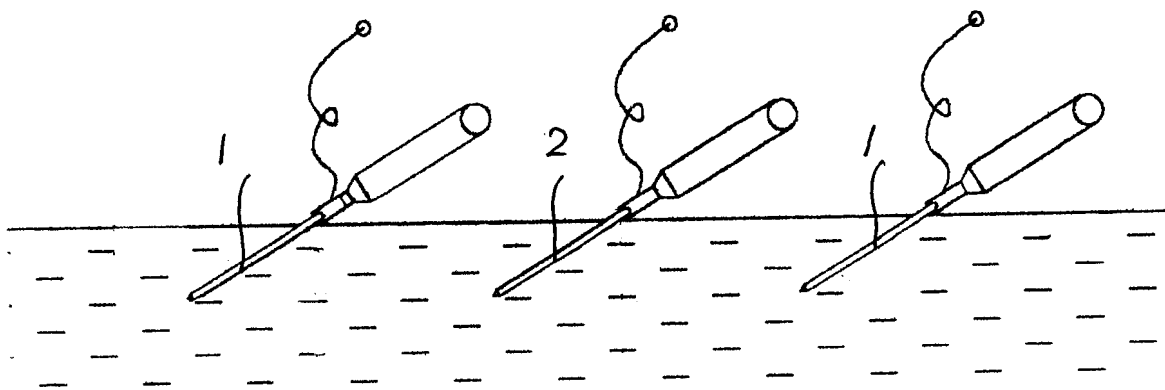


图 4