

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C05F 1/00

A23J 1/04 C08B 37/08



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02135912.1

[43] 公开日 2004 年 6 月 9 日

[11] 公开号 CN 1502589A

[22] 申请日 2002. 11. 25 [21] 申请号 02135912. 1

[71] 申请人 中国海洋大学

地址 266003 山东省青岛市鱼山路 5 号

[72] 发明人 姜国良 杨 栋 李立德 刘 云

刘中华 张广华

[74] 专利代理机构 青岛海昊知识产权事务所有
限公司

代理人 崔清晨

权利要求书 1 页 说明书 2 页

[54] 发明名称 一种用磷虾制备肥料的方法

[57] 摘要

一种用磷虾制备肥料的方法，其特征是将磷虾粉碎，升温自溶，加碱，继续升温水解，固液分离，所得液体为磷虾蛋白液，向所得固体磷虾壳加碱，在 60-110℃ 下脱乙酰基，分离出固体物壳聚糖，将后者酸溶得到的壳聚糖胶体溶液与磷虾蛋白液混合后，加入 H₂O₂ 溶液，降解壳聚糖及磷虾蛋白，即为肥料。所述的磷虾自身溶解温度为 30-50℃，时间为 1-12 小时；加碱水解时间为 1-4 小时，加碱量为磷虾重量的 1-4%；固体壳聚糖脱乙酰反应时间为 3-24 小时；壳聚糖胶体溶液与磷虾蛋白液混合时体积比为 1:1.5-4；加入 H₂O₂ 反应时间为 1-4 小时。本发明的磷虾肥料可直接使用，或以液体或固体形式同其它肥料或土壤改良剂混和使用；生产方法易控制，生产成本低；可增强作物光合作用，促进植物生长。

- 1、 一种用磷虾制备肥料的方法，其特征是将磷虾粉碎，置于反应釜中，升温自身溶解，加碱，继续升温水解，固液分离，所得的液体为磷虾蛋白液，向所得的固体磷虾壳加碱，在 60-110℃温度下脱乙酰基，分离出固体物壳聚糖，将壳聚糖酸溶得到的壳聚糖胶体溶液与磷虾蛋白液混合，加入 H_2O_2 溶液反应，壳聚糖及磷虾蛋白降解，即为肥料。
- 2、 如权利要求 1 所述的方法，其特征是所述的磷虾自身溶解温度为 30-50℃，自身溶解时间为 1-12 小时。
- 3、 如权利要求 1 所述的方法，其特征是所述的加碱水解时间为 1-4 小时，加碱量为磷虾重量的 1-4%。
- 4、 如权利要求 1 所述的方法，其特征是所述的固体壳聚糖脱乙酰的反应时间为 3-24 小时。
- 5、 如权利要求 1 所述的方法，其特征是所述的壳聚糖胶体溶液与磷虾蛋白液混合的重量比 1:1.5-4。
- 6、 如权利要求 1 所述的方法，其特征是所述的加入 H_2O_2 反应时间为 1-4 小时。

一种用磷虾制备肥料的方法

技术领域

本发明涉及一种有机肥料，特别是涉及一种用磷虾制备有机肥料的方法。

背景技术

磷虾属于甲壳动物，全世界共有 85 种，广泛分布于南极和北极。磷虾体长 50-60mm，以浮游植物为食，位于食物链的初级阶段。具有重大经济价值的磷虾有 6 种，并且以南极磷虾 (*Euphausia superba*) 和太平洋磷虾 (*E. pacifica*) 的产量最大。目前，所有磷虾的捕捞量达到 160000 吨，但使用的潜力还没有充分开发。磷虾营养物质丰富，具有满足植物生长的多种氨基酸、多糖、微量元素、色素等。磷虾的营养价值很高，将其用于宠物食品已经受到人们的关注。现在，英国、哥伦比亚和加拿大等国家已经开始考虑利用磷虾作为水产养殖和其他动物的饵料，但目前尚未见有人将磷虾用作肥料的相关专利。

发明内容

本发明的目的是提供一种用磷虾制备液体肥料或固体肥料的方法，它能弥补现有技术的上述不足。

一种用磷虾制备肥料的方法，其特征是将磷虾粉碎，置于反应釜中，升温自身溶解，加碱，继续升温水解，固液分离，所得的液体为磷虾蛋白液，向所得的固体磷虾壳加碱，在 60-110℃ 温度下脱乙酰基，分离出固体物壳聚糖，将壳聚糖酸溶得到的壳聚糖胶体溶液与磷虾蛋白液混合，加入 H_2O_2 溶液反应，壳聚糖及磷虾蛋白降解，即为肥料。

本发明的磷虾肥料可以直接使用，或以液体或固体形式同其它固体、有机、无机肥料或土壤改良剂混和使用。本发明的肥料生产方法易控制，生产成本低。本发明的肥料可增强作物光合作用，促进植物生长。

具体实施方式

将 100 公斤冷冻磷虾解冻后，机械粉碎，置于 500L 不锈钢反应釜中，升温至 45℃ 自身溶解，维持 5 小时，然后加 50%NaOH（重量百分浓度，下同）2 公斤，再升温至 105℃，水解 2 小时。固液分离，所得的液体为磷虾蛋白液。向所得的固体磷虾壳加入 45% NaOH，在不锈钢釜中进行反应 3 小时，在 110℃ 温度下脱乙酰基，分离出的固体物为壳聚糖，将分离出来的液体磷虾蛋白调 pH 至 6.3，出现絮凝颗粒。再将壳聚糖溶于 2% 盐酸溶液中，形成壳聚糖胶体溶液。将 50 公斤壳聚糖胶体溶液与 80 公斤磷虾蛋白液混合，加入 30% H_2O_2 溶液 3 公斤，在 100℃ 条件下，反应 2 小时，壳聚糖及磷虾蛋白降解呈水溶性，即为液体肥料。

本实施例中所述的磷虾自身溶解温度为 30-50℃，自身溶解时间为 1-12 小时；所述的加碱水解时间为 1-4 小时，加碱量为磷虾重量的 1-4%；所述的固体壳聚糖脱乙酰反应时间为 3-24 小时；所述的壳聚糖胶体溶液与磷虾蛋白液混合时体积比为 1:1.5-4；所述的加入 H_2O_2 反应时间为 1-4 小时。

将本发明的肥料稀释 500 倍后，用于黑麦浸种实验。15 天后实验组黑麦全体干重比未用本肥料的对照组增加 23.4%。这表明该磷虾肥料对作物根系及叶片生长具有明显的促进效果。

本发明的肥料以磷虾整体为原料，含有全部来自磷虾的氨基酸、低分子壳聚糖及微量元素。本发明的生产方法包括由磷虾自溶酶充分利用降解自身蛋白，实现磷虾肉壳分离。利用磷虾壳制备的壳聚糖絮凝磷虾蛋白，并结合氧化法及酸解法，将磷虾的壳聚糖及蛋白进一步低分子化，形成可溶性的寡糖、短肽、氨基酸，制备成肥料。