

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

C05G 1/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310107910.1

C05F 11/00 C05C 11/00  
C05D 9/02

[43] 公开日 2004 年 9 月 15 日

[11] 公开号 CN 1528715A

[22] 申请日 2003.10.15

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

[21] 申请号 200310107910.1

代理人 余 颖

[71] 申请人 上海申任生物工程有限公司

地址 200540 上海市金山区石化沪杭路 7855  
号 402 室

[72] 发明人 江明权

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 1 页

[54] 发明名称 液体肥料及其制备方法

[57] 摘要

本发明提供了一种液体肥料及其制备方法，所述液体肥料包含海藻酸或其盐，复合氨基酸，组合微量元素和无机肥。本产品适用于瓜果、蔬菜和食用菌，促进作物生长，增加产品产量，增强抗病抗毒能力，抑制病菌感染，分解有毒有害物质，降解农药和化肥有害残液，改善种植环境，提高产品品质，提高商品率。

1. 一种液体肥料，其中包含，按海藻酸根计算 20-30 重量份海藻酸或其盐，15-25 重量份复合氨基酸，5-12 重量份组合微量元素和 40-50 重量份无机肥，所述复合氨基酸包含谷氨酸、天门冬氨酸、赖氨酸、苏氨酸、丙氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、苯丙氨酸、精氨酸、鸟氨酸和缬氨酸，所述组合微量元素包含选自钼、硼、锰、锌、铜、铁中的至少两种元素，所述无机肥包含 N, P 和 K，其总含量按照 N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 和 K<sub>2</sub>O 的分子量计算。

2. 如权利要求 1 所述的液体肥料，所述复合氨基酸的组成为：

氨基酸	含量(重量份)
谷氨酸	1-2 份
天门冬氨酸	1-2 份
赖氨酸	1-2 份
苏氨酸	1-2 份
丙氨酸	1-2 份
异亮氨酸	1-2 份
亮氨酸	1-2 份
苯丙氨酸	1-2 份
精氨酸	1-2 份
鸟氨酸	1-2 份
缬氨酸	1-2 份

3. 如权利要求 1 所述的液体肥料，所述无机肥包含尿素，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 和 K<sub>2</sub>O。

4. 制备权利要求 1 所述液体肥料的方法，其步骤包括：

1) 取 20-30 重量份海藻酸或其盐加入第一反应罐，加入 10-15 倍重量的过滤水，混合搅拌 1 小时；

2) 将 15-25 重量份复合氨基酸和 5-12 重量份微量元素混合物加入第二反应罐，加入 10 倍重量的过滤水，混合搅拌 1 小时，所述复合氨基酸包含谷氨酸、天门冬氨酸、赖氨酸、苏氨酸、丙氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、苯丙氨酸、精氨酸、鸟氨酸和缬氨酸，所述组合微量元素包含选自钼、硼、锰、锌、铜、铁中的至少两种元素；

3) 将 40—50 重量份无机肥置于第三反应罐中，加入 10—15 倍重量的过滤水混合搅拌 1—2 小时，所述无机肥包含 N, P 和 K，其总含量按照 N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 和

K<sub>2</sub>O 的分子量计算：

- 4) 将第一反应罐和第二反应罐中的液体引入中间罐中混合搅拌 30 分钟；
- 5) 将第三罐中的无机肥与第四步的预混液引入 1 号储存罐，混合搅拌 45 分钟；
- 6) 将 1 号储存罐中的混合液过滤至均质机调理 30 分钟后，引入 2 号储存罐；
- 7) 80-95℃蒸汽消毒 20 分钟，得成品肥料。

## 液体肥料及其制备方法

### 技术领域

本发明涉及一种液体肥料及其制备方法。

### 背景技术

水果和蔬菜是人们日常生活中不可缺少的食品之一，含有丰富的碳水化合物，有机酸、维生素和无机盐，成为人类重要的营养源，人体所需各种营养物质均可从果蔬中摄入。随着我国人民健康意识增强和生活水平提高，对果蔬的数量和质量都提出了更高的要求。然而，受制于自然条件，果蔬生产存在很强的季节性，地域性及其本身的易腐性等特点，导致了果蔬生产与产品运输，储藏之间以及消费者常年对果蔬需求的多样性和淡季调节的迫切性之间的矛盾。鉴于果蔬为生物活性食品，为保持其食用的安全性，必须消除食用前各环节所引起的有害物质污染。综合控制采前生长和采后运输、储藏的环境因素，注意采前各项管理措施与采后储运技术相结合是搞好果蔬保鲜的关键，果蔬保鲜食品和技术的研究开发更是一个重要环节。目前国内外应用的保鲜方法主要是物理法和化学法，物理法又分冷藏、窖藏、气调、辐射和调压等方法；化学法是指化学涂层、防腐剂等化学试剂对果蔬进行涂果、浸泡等处理，以达到防腐保鲜的目的。

食用菌富含蛋白质和对人体健康有益的糖类、矿质元素、维生素等物质，作为一种蔬菜类副食品，质嫩味美，风味独特，因此，是人类理想的营养保健食品。近年来，国内外市场对食用菌产品的需求量越来越大。如何更好地提高食用菌生产水平，提高质量和产量已成为一个重要的课题。目前，人们在食用菌的良种选育与利用方面已有了较为深入的研究，对激素、肥料在食用菌上的运用也有了初步的探讨，且均获得一定的增产效果，同时也得到了广泛的推广和应用。例如，可参见：“果蔬贮藏保鲜技术的现状与展望”，腾斌等，粮油加工与食品机械，2001年第(4)期；“采前因素对蔬菜储藏效果的影响”，石桂春，吉林农业科学，2001，26(2)：51—54；“葡萄保鲜技术的研究”，段振华等，食品与发酵工业，2001，28(1)：23—24；“天然微生物保鲜剂的研究应用”，宋照军等，肉类工业，1999，(7)：34—36；“高效微生物保鲜液在海南投产”，浙江科技报，2001，08—02：2；“嫩玉米保鲜液”，市场信息报，2001，05-29：3；“植物生长调节剂对平菇菌丝生长和产量的影响”，蒋冬花，张萍华，浙江师大学报(自然科学版)第19卷第4期，1996年

11月；“植物生长调节剂在平菇栽培中的应用研究”，陆晓民等，中国林副特产，2001年1月；“植物生长调节剂对金针菇菌丝生长的影响”，赵士杰，李树林，内蒙古农牧学院学报，第16卷第2期，1995年6月；“6-BA对平菇生料栽培的增产效应”，邱昌恩，王卫东等，食用菌第3卷第4期(-3-4)，2001年6月[2001, 23(6)；“硅酸盐细菌G10菌株对食用菌的影响”，何佳，赵启美，中国食用菌第35卷第36期(-35-36)，2000年3月；“食用菌复合生长调节剂及其制备工艺”，刘进军，申请号：92110820，公告号：1084008。

然而无激素的产品在食用菌及水果蔬菜上的运用却报道很少。本发明正是一种无公害绿色产品，对人体无害，并且具有保鲜和增产效果明显等特点。

### 发明内容：

#### 技术问题

本发明的目的在于提供一种液体肥料及其制备方法。

#### 技术方案及其说明

为了实现上述目的，本发明提供了一种液体肥料，其中包含，按海藻酸根计算，20-30重量份海藻酸或其盐，15-25重量份复合氨基酸，5-12重量份组合微量元素和40-50份无机肥，所述复合氨基酸包含谷氨酸、天门冬氨酸、赖氨酸、苏氨酸、丙氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、苯丙氨酸、精氨酸、鸟氨酸和缬氨酸，所述组合微量元素包含选自钼、硼、锰、锌、铜、铁中的至少两种元素，所述无机肥包含N、P和K，其总含量按照N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>和K<sub>2</sub>O的分子量计算。

据信，海藻酸或其盐具有驱虫抗病的效果，能有效的驱除蚜虫、线虫和病菌，对环境无污染，对人畜无害，适用于有机农产品生产。本发明可采用游离海藻酸，也可采用其盐形式，所述的盐可选用碱金属盐，碱土金属盐。

本发明实施方式之一中，所述的复合氨基酸包含：

表 1

氨基酸	含量(重量份)
谷氨酸	约1-2份
天门冬氨酸	约1-2份
赖氨酸	约1-2份
苏氨酸	约1-2份
丙氨酸	约1-2份
异亮氨酸	约1-2份

亮氨酸	约 1-2 份
苯丙氨酸	约 1-2 份
精氨酸	约 1-2 份
鸟氨酸	约 1-2 份
缬氨酸	约 1-2 份
总 量	约 15-25 份

本发明的无机肥包含常用的 N 肥, P 肥和 K 肥。所述的 N 肥可以是例如尿素, 所述的 P 肥可以是例如过磷酸钙, 所述的 K 肥可以是例如磷酸二氢钾。所述无机肥的总含量按照 N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 和 K<sub>2</sub>O 的分子量计算。本发明实施方式之一中使用了 50 重量份无机肥, 其中包含 20 重量份尿素, 15 重量份过磷酸钙和 15 重量份磷酸二氢钾。

本发明的肥料还可包含多糖类碳水化合物, 从而促使植物细胞从土壤中吸收更多的水分和养分, 改善植物性状, 能促使植物的上部从叶片到果实得到更好的生长, 促使根系发达, 茎叶粗壮。与不含糖类碳水化合物的肥料相比, 可提高农作物产量 5.75%—30.44%

本发明还提供了一种制备本发明肥料的方法, 如图 1 所示, 其包括以下步骤:

1) 取 20-30 重量份海藻酸或其盐加入第一反应罐, 加入 10-15 倍重量的过滤水, 混合搅拌 1 小时;

2) 将 15-25 重量份复合氨基酸和 5-12 重量份微量元素混合物加入第二反应罐, 加入 10 倍重量的过滤水, 混合搅拌 1 小时, 所述复合氨基酸包含谷氨酸、天门冬氨酸、赖氨酸、苏氨酸、丙氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、苯丙氨酸、精氨酸、鸟氨酸和缬氨酸, 所述组合微量元素包含选自钼、硼、锰、锌、铜、铁的至少两种元素;

3) 将 40—50 重量份无机肥置于第三反应罐中, 加入 10—15 倍重量的过滤水混合搅拌 1—2 小时, 所述无机肥包含 N, P 和 K, 其总含量按照 N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 和 K<sub>2</sub>O 的分子量计算;

4) 将第一反应罐和第二反应罐中的液体引入中间罐中混合搅拌 30 分钟;

5) 将第三罐中的无机肥与第四步的预混液引入 1 号储存罐, 混合搅拌 45 分钟;

6) 将 1 号储存罐中的混合液过滤至均质机调理 30 分钟后, 引入 2 号储存罐;

7) 80-95℃蒸汽消毒 20 分钟, 得成品肥料。

## 有益效果

本发明的肥料符合无公害要求和绿色产品要求：促进作物生长，增加产品产量。增强抗病抗毒能力，抑制病菌感染。分解有毒有害物质；降解农药和化肥有害残液，改善种植环境。提高产品品质，提高商品率。本产品适用于瓜果、蔬菜和食用菌。具无毒、无害、无污染、用途广、易储存等特点，为生产无公害绿色食品提供基础保证。

## 附图说明

图 1 是制备本发明液体肥料的流程简图。

## 具体实施方式

### 实施例 1-4：本发明肥料的制备

制备以下组成的本发明肥料：

	实施例 1		实施例 2		实施例 3		实施例 4	
海藻酸(g)	300		280		200		220	
无机肥	尿素	含量 g(N+ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)	尿素	含量 g(N+ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)	尿素	含量 g(N+ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)	尿素	含量 g(N+ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
	K <sub>2</sub> O		K <sub>2</sub> O		K <sub>2</sub> O		K <sub>2</sub> O	
复合氨基酸 (g)	250		150		200		220	
微量元素	元素名称	含量(g)	元素名称	含量(g)	元素名称	含量(g)	元素名称	含量(g)
	铜	20	锌	70	铁	40	锌	35
	硼	30	锰	50	硼	60	硼	55

如图 1 所示，将取海藻酸(青岛市水产实业公司)加入第一反应罐中，加入 10-15 倍重量的过滤水，混合搅拌 1 小时；

将复合氨基酸和微量元素混合置于第二反应罐(4.2m<sup>3</sup>，上海石化机械制造厂)中，加入 10 倍量的过滤水混合搅拌 1 小时；

与无机肥置于第三反应罐(4.2m<sup>3</sup>，上海石化机械制造厂)中，加入 10-15 倍重量的过滤水混合搅拌 1—2 小时；

将第一反应罐和第二反应罐中的液体引入中间罐(4.2m<sup>3</sup>，上海石化机械制造厂)中混合搅拌 30 分钟；

将第三罐的补充液与中间罐的预混液引入 1 号储存罐(3m<sup>3</sup>，上海石化机械制造厂)中混合搅拌 45 分钟；

过滤(MJ型多用途过滤机 MJ-30, 杭州桐庐美洁过滤设备厂)至均质机(实验室型, 上海东华高压均质机厂)调理 30 分钟后, 引入 2 号储存罐(5m<sup>3</sup>, 上海石化机械制造厂);

然后 80-95℃蒸汽消毒 20 分钟, 得成品肥料。

所得肥料送上海化学品鉴定所检测, 结果如下:

项 目		指 标
海 藻 酸 含 量 g/L	≥	20.00
氨 基 酸 含 量 g/L	≥	20.00
总 养 分 (N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)g/L	≥	50.00
微 量 元 素 含 量 g/L	≥	10.00
P H 值 范 围		4.50
水 不 溶 物 含 量 g/L	≤	50.00
有 害 元 素	砷 含 量 g/L	≤ 0.02
	镉 含 量 g/L	≤ 0.02
	铅 含 量 g/L	≤ 0.10

#### 实施例 5: 本发明肥料用于草菇的效果

在塑料大棚菇房内, 每一份实施例 1—4 所得肥料均设清水对照, 每一份的试验重复 3 次, 每份共 6 个小区, 各小区随即排列, 每区 10m<sup>2</sup>。在草菇菌种复土后 7 天, 分别将本发明产品的 800 倍水稀释液和清水喷洒在各处理区的草菇培养基表面上。然后再喷以清水以利吸收。然后按照常规进行草菇栽培的护理和操作。观察并记录菌丝体生长, 子实体形成, 出菇, 采收时间。对每个处理区单独采收称重。

表 1: 出菇及采收时间

原液	复土日期	喷施日期	出菇日期	采收日期
实施例 1	6 月 21 日	6 月 27 日	6 月 30 日	7 月 8 日
实施例 2	6 月 21 日	6 月 27 日	6 月 30 日	7 月 8 日
实施例 3	6 月 21 日	6 月 27 日	6 月 29 日	7 月 8 日
实施例 4	6 月 21 日	6 月 27 日	6 月 29 日	7 月 7 日
清水对照	6 月 21 日	6 月 27 日	7 月 2 日	7 月 10 日

表 2：产量与品质

处理	单位产量(kg/m <sup>2</sup> )	百菇鲜重(kg)	开伞率(%)
实施例 1	2.61(+16.51%)	3.85(+15.96%)	4.35(-22.32%)
实施例 2	2.64(+17.86%)	3.98(+19.88%)	4.13(-26.25%)
实施例 3	2.72(+21.43%)	4.22(+27.11%)	3.82(-31.78%)
实施例 4	2.73(+21.87%)	4.41(+32.83%)	3.5(-37.5%)
清水对照	2.24	3.32	5.6

注：括弧内为与对照相比的增长率和下降率。

由以上可见，施用本发明实施例 3 和 4 肥料的效果尤其明显。据观察，施用本发明产品后，子实体迅速形成和膨大，菇体重，肉质厚，不易开伞，鲜菇产量明显增加。

通常，本发明施用比为 1ml/m<sup>2</sup>。

此外，据观察，清水对照区略有杂菌生长，而在处理区则没有。这说明本发明产品具有明显的抑制菇房杂菌生长的作用。

#### 实施例 6：本发明肥料用于番茄的效果

##### 一、栽培方式：大棚育苗移栽

二、试验设计：试验设处理(本发明产品 500 倍稀释液)和喷清水对照两种。小区面积为 0.01 亩，3 次重复，随机排列。具体操作方法：种植前 7 天(8 月 20 日)喷施，种植后第 10 天(9 月 6 日)喷施。

##### 三、试验结果与分析

1、本发明产品对番茄生长发育的影响。在番茄上应用本发明产品后，能促进其营养生长发育，表现为新叶出生快叶色变得浓绿。(见表 3、表 4)。

表 3：本发明产品对番茄苗期生长的影响

本发明产品	项 目	处理	对照	处理比对照(±)	处理比对照(±%)
实施例 1	新长株高(厘米)	14.95	14.88	+0.07	+0.47%
	新叶数(张)	2.96	2.68	+0.28	+10.45%
	新花蕾数(个)	4.23	3.32	+0.91	+27.41%
实施例 2	新长株高(厘米)	15.11	14.82	+0.29	+1.95%
	新叶数(张)	3.12	2.81	+0.31	+11.03%
	新花蕾数(个)	4.66	3.45	+1.21	+35.07%
实施例 3	新长株高(厘米)	15.32	14.86	+0.46	+3.10%
	新叶数(张)	3.11	2.68	+0.43	+16.40%
	新花蕾数(个)	5.06	3.63	+1.43	+39.39%
实施例 4	新长株高(厘米)	15.84	14.91	+0.93	+6.23%
	新叶数(张)	3.16	2.71	+0.45	+16.60%
	新花蕾数(个)	5.18	3.68	+1.5	+40.76%

据表 3 显示：应用本发明产品后，能促进植株、新叶的生长；株高比对照的增加可达 6.23%，新叶数增加可达 16.60%，花蕾增加可达 40.76%。

表 4：本发明产品对番茄叶色级数的影响

处理	9月10日	9月13日	9月16日	9月20日	9月24日
实施例 1	5 级	5 级	7 级	6 级	5 级
实施例 2	5 级	6 级	7 级	7 级	5 级
实施例 3	5 级	5 级	8 级	6 级	6 级
实施例 4	6 级	5 级	8 级	7 级	6 级
清水对照	3 级	4 级	5 级	4 级	3 级

从表 4 可以看出：本发明产品处理过的番茄叶色较对照要深，普遍深 1~2 级。

表 5：本发明产品对番茄结果的影响

处理	小区平均每株结果个数(个)	处理比对照(±)	处理比对照(±%)
实施例 1	31.69	+0.73	+2.36%
实施例 2	32.78	+1.82	+5.88%
实施例 3	34.94	+3.98	+12.86%
实施例 4	35.12	+4.16	+13.44%
对照	30.96		

应用本发明产品后，能促进生殖生长。据表 5 显示，应用本发明产品处理的每株平均结果为 35.12 个，而对照则为 30.96 个，处理比对照增加 4.61 个，增加 13.44%。

表 6：本发明产品对番茄产量的影响

	小区产量(kg)	折合亩产(kg)	亩增产(kg)	增产幅度(%)
实施例 1	171.26	5708	448	8.52%
实施例 2	173.40	5780	520	9.88%
实施例 3	181.35	6044	784	14.92%
实施例 4	183.64	6120	860	16.53%
对照	157.8	5260		

据表 6 显示，应用本发明产品处理的番茄，可以明显提高产量，折合亩产处理比对照每亩增产 520kg，增产幅度为 9.88%。可见，本发明产品应用于番茄上可以促进苗期植株、新叶及花蕾的生长，并增加产量。

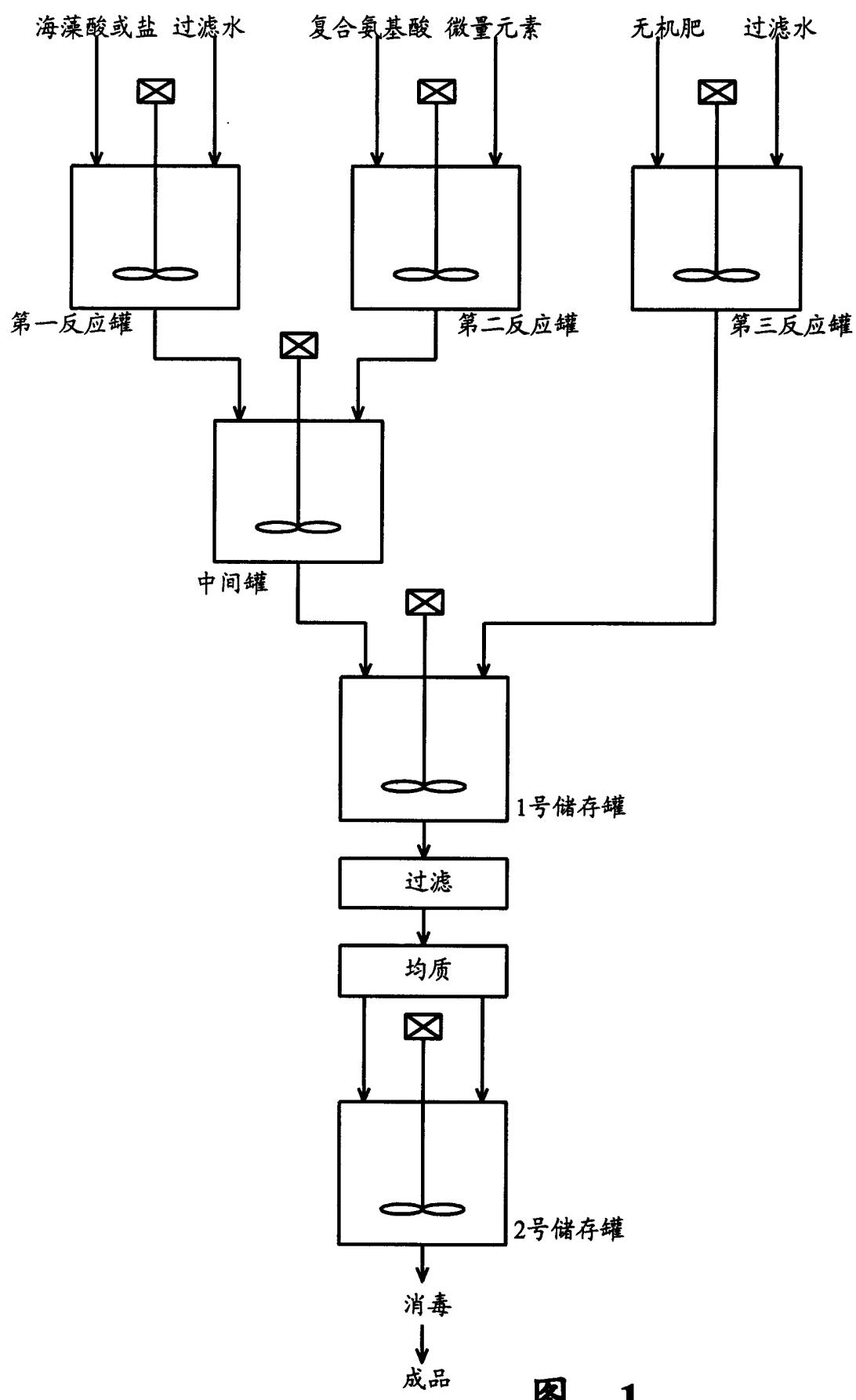


图 1