(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102276485 A
(43)申请公布日 2011.12.14

(21)申请号 201110166114.X

(22)申请日 2011.06.20

(71)申请人 安徽巨成精细化工有限公司
地址 235100 安徽省淮北市濉溪县经济开发区水杉路33号

(72)发明人 方辉 王林 刘纯波

(74)专利代理机构 蚌埠鼎力专利商标事务所有限公司 34102
代理人 张建宏

(51)Int.Cl.
*C07C 219/06*(2006.01)
*C07C 213/06*(2006.01)
*C07C 213/10*(2006.01)

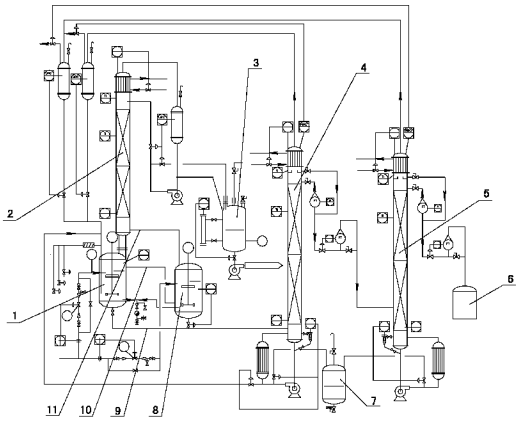
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54)发明名称

一种丙烯酸二甲氨基乙酯的生产方法

(57)摘要

一种丙烯酸二甲氨基乙酯的生产方法，包括以下步骤：连续将二甲氨基乙醇和丙烯酸乙酯混合，同时连续加入阻聚剂和催化剂，使上述物料在反应釜内反应，反应温度为90-110℃，总反应时间为8-10小时，在反应期间，将所产生的乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物采出并收集，在反应后期，将催化剂、阻聚剂和少量丙烯酸二甲氨基乙酯的混合物排出、收集，将反应获得的丙烯酸二甲氨基乙酯进一步进行精馏。本发明采用价格便宜易得的丙烯酸乙酯作为原料，丙烯酸乙酯在反应中过量，作为共沸剂，既保证了合成反应向正方向进行，又不加其它有机溶剂做共沸剂，以减少污染。由本发明获得的产品稳定性好，纯度高，收率高。




CN 102276485 A

1. 一种丙烯酸二甲氨基乙酯的生产方法，其特征在于包括以下步骤：

按质量比 1:1-1:2.5 连续将二甲氨基乙醇和丙烯酸乙酯混合，同时连续加入阻聚剂和催化剂，阻聚剂的质量为丙烯酸乙酯质量的 0.2-0.4%，催化剂的质量为二甲氨基乙醇和丙烯酸乙酯质量之和的 0.3-3%；使上述物料在反应釜内反应，反应温度为 90-110℃，总反应时间为 8-10 小时，在反应期间，将所产生的乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物采出并收集，在反应后期，将催化剂、阻聚剂和少量丙烯酸二甲氨基乙酯的混合物排出、收集，将反应获得的丙烯酸二甲氨基乙酯进一步进行精馏。

2. 根据权利要求 1 所述的丙烯酸二甲氨基乙酯的生产方法，其特征在于包括以下具体步骤：

（1）、按质量比 1:1-1:2.5 连续将二甲氨基乙醇和丙烯酸乙酯加入到第一反应釜中，同时连续加入阻聚剂和催化剂，阻聚剂的质量为丙烯酸乙酯质量的 0.2-0.4%，催化剂的质量为二甲氨基乙醇和丙烯酸乙酯质量之和的 0.3-3%；

（2）、第一反应釜的当进料量达到 50% 时，开启第一反应釜的搅拌装置并控制其内的温度在 90-110℃，使上述物料在第一反应釜中进行酯交换反应，在给第一反应釜加热的同时，开启与第一反应釜相接的第一精馏塔的塔顶冷凝器，控制塔顶温度 70-90℃，控制回流比为 1:1-1:3，由第一精馏塔采出第一反应釜内乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物并回收；

（3）、当第一反应釜中液位达到 70% 时，使该反应釜中的物料以溢流的方式进入第二反应釜中，当第二反应釜进料量达到 50% 时，开启第二反应釜的搅拌装置并控制其内的温度在 90-110℃，使进入第二反应釜的物料继续反应，使第二反应釜内产生的乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物通过其釜顶的气相管道进入第一精馏塔中，与第一反应釜内产生的乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物混合，共同由第一精馏塔采出并回收，当第二反应釜内的液位达到 70% 时，由其釜底采出物料至第二精馏塔；

（4）、当第二精馏塔的液位达到 30% 时，开启该精馏塔的循环泵、再沸器，使再沸器内物料温度升至 90-120℃，开启塔顶冷凝器，控制塔顶温度为 30-70℃，塔顶抽真空，真空度为 0.02-0.07MPa，塔上部形成回流后，控制回流比为 1:1-1:8，待抽样检验第二精馏塔内的丙烯酸二甲氨基乙酯质量达到要求后，由其上部采出至第三精馏塔，采出过程中，控制第二精馏塔内的液位在 50% 时达到动态平衡，塔顶采出少量轻组分乙醇和丙烯酸乙酯共沸物并回收，由塔底排出催化剂、阻聚剂和少量丙烯酸二甲氨基乙酯的混合物并回收；

（5）、当第三精馏塔的液位达到 30% 时，开启该精馏塔的循环泵、再沸器，使再沸器内物料温度升至 110-120℃，塔顶温度控制在 92-98℃，同时塔顶抽真空，真空度为 0.02-0.09 Mpa，塔顶采出少量的轻组分乙醇和丙烯酸乙酯共沸物并回收，控制塔上部回流比为 1:1-1:3，抽检产品纯度达到 99.5% 以上时连续采出产品至储罐中；

（6）在上述步骤完成后，保持连续平衡的一边向第一反应釜加料、一边由第三精馏塔出料的连续生产运行状态。

3. 根据权利要求 2 所述的丙烯酸二甲氨基乙酯的生产方法，其特征在于：第一精馏塔为循环泵强制回流，回流比为 1:1-1:2；第二精馏塔靠压差和热虹吸实现外回流，回流比为 1:1-1:4；第三精馏塔靠压差和热虹吸实现外回流，回流比为 1:1-1:2。

4. 根据权利要求 2 所述的丙烯酸二甲氨基乙酯的生产方法，其特征在于：第一精馏塔为常压；第二精馏塔为负压，真空度为 0.03-0.05MPa；第三精馏塔为负压，真空度为

0.04-0.07MPa。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的丙烯酸二甲氨基乙酯的生产方法，其特征在于：所用催化剂是月桂酸二丁锡或钛酸四丁酯或二者以任意比构成的混合物；阻聚剂是吩噻嗪或邻苯二酚或二者以任意比构成的混合物。

# 一种丙烯酸二甲氨基乙酯的生产方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种丙烯酸二甲氨基乙酯的工业化连续生产方法。是由丙烯酸乙酯与二甲氨基乙醇在催化剂的作用下合成丙烯酸二甲氨基乙酯的方法，属有机合成领域。

## 背景技术

[0002] 丙烯酸二甲氨基乙酯 (Dimethylaminoethylacrylate，简称 DA) 是一种多功能的活性单体，具有烯烃、胺、酯类化合物的特性，在一定条件下可发生季铵化、聚合、加成和水解等化学反应，因而广泛用于纤维、橡胶、塑料、光固化涂料、医药、表面活性剂以及水处理、造纸等领域。

[0003] 目前丙烯酸二甲氨基乙酯的合成方法有酯化法、酯交换法、高温热解法、酰氯法。其中的最主要的合成方法有以下两种 :(1) 以丙烯酸低碳酯和二甲氨基乙醇为原料的酯交换工艺 ;(2) 以丙烯酸和二甲氨基乙醇为原料的直接酯化工艺。由于二甲氨基乙醇的较强碱性，使得第二种方法难以实施，所以目前大都采用第一种方法。

[0004] 文献介绍了一些合成方法，但基本都是以丙烯酸甲酯为原料合成的，且为单釜间歇生产和间歇精馏提纯，由于质量较好的丙烯酸甲酯价格较高，造成生产成本较高，而单釜间歇生产和间歇提纯，容易造成产品质量不稳定。

## 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种丙烯酸二甲氨基乙酯的生产方法，反应速度适中，生产过程安全，无环境污染，获得的产品质量稳定，纯度高。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供的一种丙烯酸二甲氨基乙酯的生产方采用以下方案 :按质量比 1:1-1:2.5 连续将二甲氨基乙醇和丙烯酸乙酯混合，同时连续加入阻聚剂和催化剂，阻聚剂的质量为丙烯酸乙酯质量的 0.2-0.4%，催化剂的质量为二甲氨基乙醇和丙烯酸乙酯质量之和的 0.3-3% ;使上述物料在反应釜内反应，反应温度为 90-110℃，总反应时间为 8-10 小时，在反应期间，将所产生的乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物采出并收集，在反应后期，将催化剂、阻聚剂和少量丙烯酸二甲氨基乙酯的混合物排出、收集，将反应获得的丙烯酸二甲氨基乙酯进一步进行精馏。

[0007] 上述方案包括以下具体步骤 :

(1)、按质量比 1:1-1:2.5 连续将二甲氨基乙醇和丙烯酸乙酯加入到第一反应釜中，同时连续加入阻聚剂和催化剂，阻聚剂的质量为丙烯酸乙酯质量的 0.2-0.4%，催化剂的质量为二甲氨基乙醇和丙烯酸乙酯质量之和的 0.3-3% ;

(2)、第一反应釜的当进料量达到 50% 时，开启第一反应釜的搅拌装置并控制其内的温度在 90-110℃，使上述物料在第一反应釜中进行酯交换反应，在给第一反应釜加热的同时，开启与第一反应釜相接的第一精馏塔的塔顶冷凝器，控制塔顶温度 70-90℃，控制回流比为 1:1-1:3，由第一精馏塔采出第一反应釜内乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物并回收 ;

(3)、当第一反应釜中液位达到 70% 时，使该反应釜中的物料以溢流的方式进入第二反

应釜中，当第二反应釜进料量达到 50% 时，开启第二反应釜的搅拌装置并控制其内的温度在 90-110℃，使进入第二反应釜的物料继续反应，使第二反应釜内产生的乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物通过其釜顶的气相管道进入第一精馏塔中，与第一反应釜内产生的乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物混合，共同由第一精馏塔采出并回收，当第二反应釜内的液位达到 70% 时，由其釜底采出物料至第二精馏塔；

（4）、当第二精馏塔的液位达到 30% 时，开启该精馏塔的循环泵、再沸器，使再沸器内物料温度升至 90-120℃，开启塔顶冷凝器，控制塔顶温度为 30-70℃，塔顶抽真空，真空度为 0.02-0.07MPa，塔上部形成回流后，控制回流比为 1:1-1:8，待抽样检验第二精馏塔内的丙烯酸二甲氨基乙酯质量达到要求后，由其上部采出至第三精馏塔，采出过程中，控制第二精馏塔内的液位在 50% 时达到动态平衡，塔顶采出少量轻组分乙醇和丙烯酸乙酯共沸物并回收，由塔底排出催化剂、阻聚剂和少量丙烯酸二甲氨基乙酯的混合物并回收；

（5）、当第三精馏塔的液位达到 30% 时，开启该精馏塔的循环泵、再沸器，使再沸器内物料温度升至 110-120℃，塔顶温度控制在 92-98℃，同时塔顶抽真空，真空度为 0.02-0.09 Mpa，塔顶采出少量的轻组分乙醇和丙烯酸乙酯共沸物并回收，控制塔上部回流比为 1:1-1:3，抽检产品纯度达到 99.5% 以上时连续采出产品至储罐中；

（6）在上述步骤完成后，保持连续平衡的一边向第一反应釜加料、一边由第三精馏塔出料的连续生产运行状态。

[0008] 在上述步骤中，第一精馏塔为循环泵强制回流，回流比为 1:1-1:2 为佳；第二精馏塔靠压差和热虹吸实现外回流，回流比为 1:1-1:4 为佳；第三精馏塔靠压差和热虹吸实现外回流，回流比为 1:1-1:2 为佳。

[0009] 在上述步骤中，第一精馏塔为常压；第二精馏塔为负压，真空度为 0.03-0.05Mpa 为佳；第三精馏塔为负压，真空度为 0.04-0.07Mpa 为佳。

[0010] 在上述步骤或方案中，所用催化剂是月桂酸二丁锡或钛酸四丁酯或二者以任意比构成的混合物；阻聚剂是吩噻嗪或邻苯二酚或二者以任意比构成的混合物。

[0011] 由上述方案可见，本发明以丙烯酸乙酯和二甲氨基乙醇为原料，在催化剂和阻聚剂存在下，通过连续酯交换和连续精馏工艺制备丙烯酸二甲基氨基乙酯（DA）。其反应方程式如下：

$$CH_2=CH-COOCH_2CH_3 + (CH_3)_2NCH_3CH_2OH \rightarrow CH_2=CH-COOC_2H_5N(CH_3)_2 + CH_3CH_2OH$$

本发明采用价格便宜易得的丙烯酸乙酯作为原料，丙烯酸乙酯在反应中过量，作为共沸剂，既保证了合成反应向正方向进行，又不加其它有机溶剂做共沸剂，以减少污染。由本发明获得的产品稳定性好，纯度高，收率高。

## 附图说明

[0012] 附图为实施本发明所采用的设备布局图。

## 具体实施方式

[0013] 以下结合几个实施例及附图进一步说明本发明。

[0014] 参见附图，为实施本发明，所采用的设备包括有第一反应釜 1、第二反应釜 8、第一

精馏塔 2、第二精馏塔 4、第三精馏塔 5。第一精馏塔 2 直接坐在第一反应釜 1 上，为了好分离轻组分，第一反应釜 1 与第二反应釜 8 通过溢流管 10 相接，第一反应釜 1 的下部与第二反应釜 8 的底部由出料管 9 连通，正常生产时第一反应釜下出口阀门关闭，只有在停车时才打开该阀放净物料。第二反应釜 8 上部有气相连通管 11 直接连到第一精馏塔 2 的底部，第二反应釜 8 产生的共沸物通过气相连通管 11 进入第一精馏塔精馏分离。第二反应釜 8 的物料通过釜底控制阀进入第二精馏塔 4，第二精馏塔 4 的主要作用是分离出塔底的重组分和塔顶的轻组分，产品从塔上部采出进入第三精馏塔 5，第三精馏塔 5 是为了进一步分离出杂质以确保产品的纯度。

[0015] 实施例 1 ：

（1）、开启计量泵，用自动调节阀将二甲氨基乙醇和丙烯酸乙酯分别以 1 吨 / 小时和 2 吨 / 小时通过管道混合器加入到第一反应釜 1 中，同时用计量泵连续加入阻聚剂噻吩嗪和催化剂钛酸四丁酯，阻聚剂的质量流量为 0.003 吨 / 小时，催化剂的质量流量为 0.03 吨 / 小时 ；

（2）、当第一反应釜 1 的进料量达到 50% 时，开启第一反应釜的搅拌装置和蒸汽调节阀，控制第一反应釜温度为 105℃，进行酯交换反应，开启与第一反应釜相接的第一精馏塔 2 的塔顶冷凝器，控制塔顶温度 76℃，控制回流比为 1:1，塔顶采出的轻组分为乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物，这些共沸物进入到共沸物收集罐 3 ；

（3）、当第一反应釜 1 中液位达到 70% 时，物料会靠位差通过溢流管 10 流入到第二反应釜 8 中，当第二反应釜 8 的液位达到 50% 时，开启第二反应釜的搅拌装置和蒸汽自动阀，控制该釜反应温度为 110℃，釜顶的乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物进入到第一精馏塔 2 分离采出，当第二反应釜的液位达到 70% 时，开启釜底自动调节阀采出物料至第二精馏塔 4 ；用自动控制阀控制液体的流量，使第二反应釜的液位始终保持在 70% 达到动态平衡，此时由第二反应釜的釜底采出物主要为丙烯酸二甲氨基乙酯，含有少量的丙烯酸乙酯、乙醇、催化剂、阻聚剂 ；

（4）、当第二精馏塔 4 的液位计液面达到 30% 时，开启该精馏塔的循环泵、再沸器，使再沸器内物料温度升至 110℃，开启塔顶冷凝器，控制塔顶温度为 60℃，塔顶抽真空，真空度为 0.04MPa，塔顶形成回流后，控制回流比，回流比为 1:1，丙烯酸二甲氨基乙酯从第二精塔 4 上部采出至第三精馏塔 5，将第二精馏塔的塔顶处的轻组分乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物和少量乙醇进入第一反应釜 1 中重复使用，催化剂、阻聚剂和少量丙烯酸二甲氨基乙酯从第二精馏塔底部排出，用计量泵送至第一反应釜 1 重复使用，同时抽出少量重组分（3-10%）残渣去残渣收集罐 7 ；

（5）、当第三精馏塔 5 的塔底液位达到 30% 时，开启该精馏塔的循环泵、再沸器，使再沸器内物料温度升至 115℃，开启塔顶冷凝器，控制塔顶温度为 96℃，控制塔顶真空度为 0.07MPa，回流比为 1:1，控制塔内液位 50% 达到动态平衡，使塔顶少量乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物返回第一反应釜继续使用，使塔底少量重组分残渣连续排入残渣罐 7，抽检产品纯度达到 99.5% 以上时，将塔内合格产品排入丙烯酸二甲氨基乙酯储罐即是成品 ；

（6）、在上述步骤完成后，保持连续平衡的一边向第一反应釜加料、一边由第三精馏塔出料的连续生产运行状态。

[0016] 检验得丙烯酸二甲氨基乙酯收率为 96%，纯度为 99.7%。

[0017] 实施例 2 ：

（1）、开启计量泵，用自动调节阀按质量流量 1 吨 / 小时和 2 吨 / 小时连续把二甲氨基乙醇和丙烯酸乙酯加通过管道混合器入到第一反应釜 1 中，同时用计量泵连续加入阻聚剂邻苯二酚和催化剂月桂酸二丁基锡，阻聚剂的质量为 0.004 吨 / 小时，催化剂的质量为 0.03 吨 / 小时 ；

（2）、当第一反应釜 1 的进料量达到 50% 时，开启第一反应釜的搅拌装置和蒸汽调节阀，控制第一反应釜温度为 100℃，进行酯交换反应，开启与第一反应釜相接的第一精馏塔 2 的塔顶冷凝器，控制塔顶温度 80℃，控制回流比为 1:2，塔顶采出的轻组分为乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物，这些共沸物进入到共沸物收集罐 3 ；

（3）、当第一反应釜 1 中液位达到 70% 时，物料会靠位差通过溢流管 10 流入到第二反应釜 8 中，当第二反应釜 8 的液位达到 50% 时，开启第二反应釜的搅拌装置和蒸汽自动阀，控制该釜反应温度为 105℃，釜顶的乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物进入到第一精馏塔 2 分离采出，当第二反应釜的液位达到 70% 时，开启釜底自动调节阀采出物料至第二精馏塔 4 ；用自动控制阀控制液体的流量，使第二反应釜的液位始终保持在 70% 达到动态平衡，此时由第二反应釜的釜底采出物主要为丙烯酸二甲氨基乙酯，含有少量的丙烯酸乙酯、乙醇、催化剂、阻聚剂 ；

（4）、当第二精馏塔 4 的液位计液面达到 30% 时，开启该精馏塔的循环泵、再沸器，使再沸器内物料温度升至 100℃，开启塔顶冷凝器，控制塔顶温度为 50℃，塔顶抽真空，真空度为 0.05MPa，塔顶形成回流后，控制回流比，回流比为 1:3，丙烯酸二甲氨基乙酯从第二精塔 4 上部采出至第三精馏塔 5，将第二精馏塔的塔顶处的轻组分乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物和少量乙醇进入第一反应釜 1 中重复使用，催化剂、阻聚剂和少量丙烯酸二甲氨基乙酯从第二精馏塔底部排出，用计量泵送至第一反应釜 1 重复使用，同时抽出少量重组分（3-10%）残渣去残渣收集罐 7 ；

（5）、当第三精馏塔 5 的塔底液位达到 30% 时，开启该精馏塔的循环泵、再沸器，使再沸器内物料温度升至 110℃，开启塔顶冷凝器，控制塔顶温度为 94℃，控制塔顶真空度为 0.05MPa，回流比为 1:2，控制塔内液位 50% 达到动态平衡，使塔顶少量乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物返回第一反应釜继续使用，使塔底少量重组分残渣连续排入残渣罐 7，抽检产品纯度达到 99.5% 以上时，将塔内合格产品排入丙烯酸二甲氨基乙酯储罐即是成品 ；

（6）、在上述步骤完成后，保持连续平衡的一边向第一反应釜加料、一边由第三精馏塔出料的连续生产运行状态。

[0018] 检验得丙烯酸二甲氨基乙酯收率为 96.4%，纯度为 99.5%。

[0019] 实施例 3 ：

（1）、开启计量泵，用自动调节阀按质量流量 1 吨 / 小时和 2 吨 / 小时连续把二甲氨基乙醇和丙烯酸乙酯加通过管道混合器入到第一反应釜中，同时用计量泵连续加入阻聚剂－邻苯二酚和噻吩嗪的混合物（混合比 1:1）和催化剂－月桂酸二丁基锡与钛酸四丁酯混合物（混合比 1:1），阻聚剂的质量为 0.004 吨 / 小时，催化剂的质量为 0.03 吨 / 小时 ；

（2）、当第一反应釜 1 的进料量达到 50% 时，开启第一反应釜的搅拌装置和蒸汽调节阀，控制第一反应釜温度为 95℃，进行酯交换反应，开启与第一反应釜相接的第一精馏塔 2 的塔顶冷凝器，控制塔顶温度 85℃，控制回流比为 1:2，塔顶采出的轻组分为乙醇与丙烯酸乙

酯的共沸物，这些共沸物进入到共沸物收集罐 3 ；

（3）、当第一反应釜 1 中液位达到 70% 时，物料会靠位差通过溢流管 10 流入到第二反应釜 8 中，当第二反应釜 8 的液位达到 50% 时，开启第二反应釜的搅拌装置和蒸汽自动阀，控制该釜反应温度为 95℃，釜顶的乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物进入到第一精馏塔 2 分离采出，当第二反应釜的液位达到 70% 时，开启釜底自动调节阀采出物料至第二精馏塔 4 ；用自动控制阀控制液体的流量，使第二反应釜的液位始终保持在 70% 达到动态平衡，此时由第二反应釜的釜底采出物主要为丙烯酸二甲氨基乙酯，含有少量的丙烯酸乙酯、乙醇、催化剂、阻聚剂 ；

（4）、当第二精馏塔 4 的液位计液面达到 30% 时，开启该精馏塔的循环泵、再沸器，使再沸器内物料温度升至 95℃，开启塔顶冷凝器，控制塔顶温度为 40℃，塔顶抽真空，真空度为 0.06MPa，塔顶形成回流后，控制回流比，回流比为 1:1，丙烯酸二甲氨基乙酯从第二精塔 4 上部采出至第三精馏塔 5，将第二精馏塔的塔顶处的轻组分乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物和少量乙醇进入第一反应釜 1 中重复使用，催化剂、阻聚剂和少量丙烯酸二甲氨基乙酯从第二精馏塔底部排出，用计量泵送至第一反应釜 1 重复使用，同时抽出少量重组分（3-10%）残渣去残渣收集罐 7 ；

（5）、当第三精馏塔 5 的塔底液位达到 30% 时，开启该精馏塔的循环泵、再沸器，使再沸器内物料温度升至 120℃，开启塔顶冷凝器，控制塔顶温度为 96℃，控制塔顶真空度为 0.04MPa，回流比为 1:3，控制塔内液位 50% 达到动态平衡，使塔顶少量乙醇与丙烯酸乙酯的共沸物返回第一反应釜继续使用，使塔底少量重组分残渣连续排入残渣罐 7，抽检产品纯度达到 99.5% 以上时，将塔内合格产品排入丙烯酸二甲氨基乙酯储罐即是成品 ；

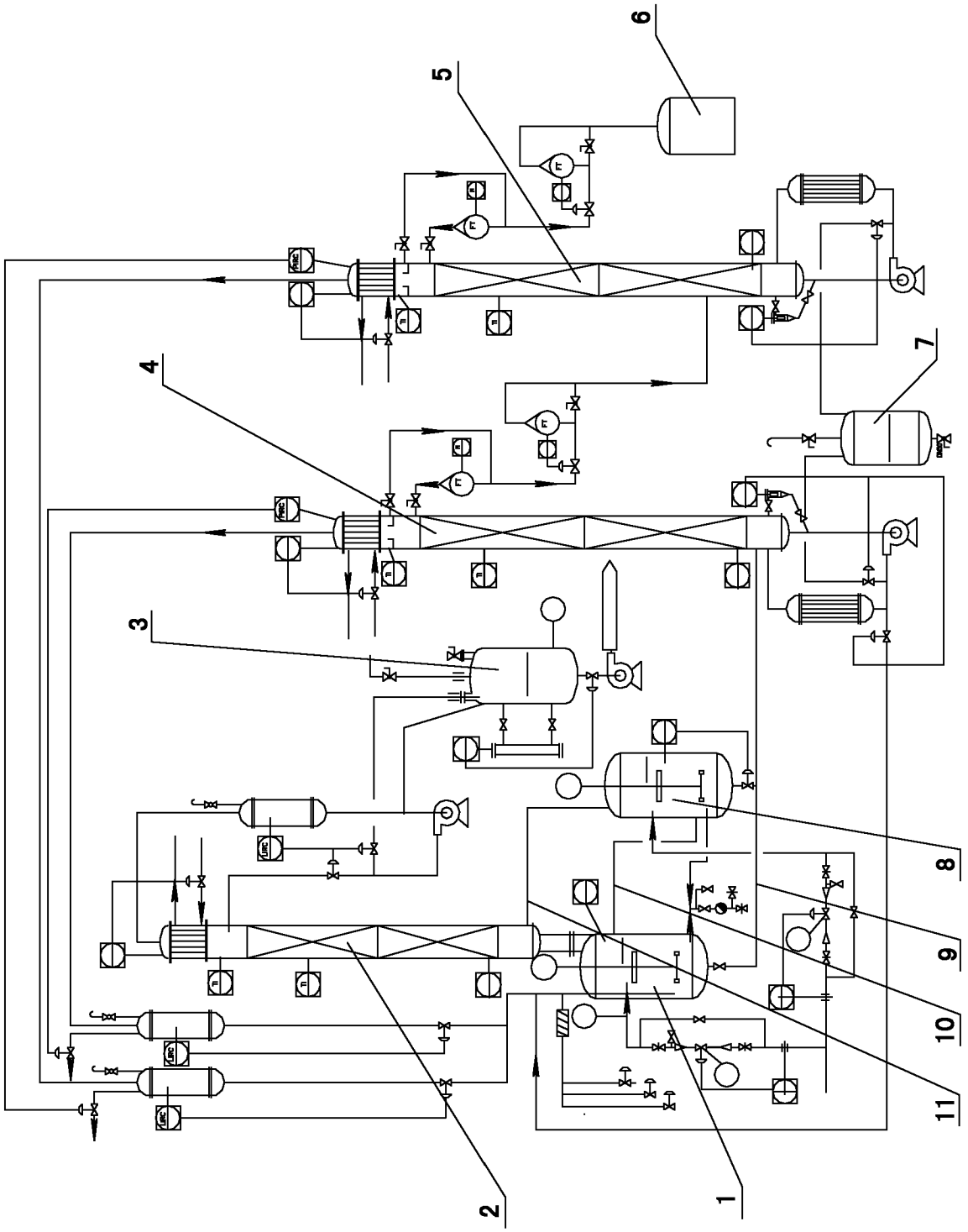
（6）、在上述步骤完成后，保持连续平衡的一边向一反应釜加料、一边由第三精馏塔出料的连续生产运行状态。

[0020] 检验得丙烯酸二甲氨基乙酯收率为 96%，纯度为 99.6%。

[0021] 以上各实施例中，反应釜为 2 台串联使用，物料在反应釜中的总反应时间为 8-10 小时，精馏塔三塔串联，连续精馏靠压差和热虹吸实现，不需外加动力 ；所属精馏塔为板式塔或不锈钢丝网填料塔，第一精馏塔主要是脱除轻组分乙醇和丙烯酸乙酯的共沸物，第二精馏塔主要是脱除重组分催化剂和阻聚剂，第三精馏塔主要是进一步精制提高产品纯度。另外，根据规模情况，反应釜也可为单台，或多台。

[0022] 上述实施例以丙烯酸乙酯和二甲氨基乙醇为原料，在阻聚剂和催化剂的作用下进行酯交换，经过多釜串联反应、多塔连续精馏脱醇、及脱酯过程得到丙烯酸二甲氨基乙酯。

[0023] 上述实施例中采用多釜串联连续反应，既保证原料的转化率，又保证产品操作条件温和，多塔连续精馏工艺，产品稳定性好，纯度高，收率高，丙烯酸二甲氨基乙酯的收率大于 96%，纯度大于 99.5%。


6
5
4
7
3
8
9
10
11
2
1