



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1852903 B

(45) 授权公告日 2010.06.16

(21) 申请号 200480027054.1

(22) 申请日 2004.09.15

(30) 优先权数据

325741/2003 2003.09.18 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.03.20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2004/013877 2004.09.15

(87) PCT申请的公布数据

W02005/028461 JA 2005.03.31

(73) 专利权人 住友化学株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 中山敏男 筱原浩二

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 韦欣华 邹雪梅

(51) Int. Cl.

C07D 301/32(2006.01)

C07D 303/14(2006.01)

(56) 对比文件

JP 2003-238547 A, 2003.08.27, 权利要求
1、第 0009 - 0015 段。

US 4140588 A1, 1979.02.20, 第 2 栏第 53、54
行。

审查员 王青华

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

环氧丙烷纯化方法

(57) 摘要

环氧丙烷纯化方法,其包括洗涤含有醛类的
环氧丙烷,并随后用萃取剂与得到的水相接触。

1. 环氧丙烷纯化方法,其包括:

用水洗涤含有醛类的环氧丙烷;得到含有环氧丙烷的油相和含有醛类和部分环氧丙烷的水相;以及

随后用萃取剂与得到的水相接触,使水相中的环氧丙烷选择性地转移到萃取剂一边。

2. 根据权利要求 1 的方法,其中萃取剂是具有 3 至 10 个碳原子的烃类。

3. 根据权利要求 1 的方法,该方法进一步包括通过蒸馏从接触后得到的萃取剂分离环氧丙烷。

环氧丙烷纯化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及环氧丙烷纯化方法。更具体地,本发明涉及纯化环氧丙烷的方法,其有效地将醛类从含有醛的环氧丙烷分离。

背景技术

[0002] 已知的环氧丙烷生产方法,在环氧化作用催化剂存在下将丙烯与有机过氧化物反应。

[0003] 在反应得到的液相反应混合物中,除了环氧丙烷作为目标产物外,还含有作为杂质的水、烃类和含氧化合物如甲醇、甲醛、丙醛、丙酮和甲酸甲酯。所以,需要多步纯化步骤来从液相反应混合物中分离和回收高纯度的环氧丙烷。

[0004] 在环氧丙烷的纯化中,众所周知需要用烃类作萃取剂进行萃取蒸馏。例如,美国专利 3843488 公开了烷烃如辛烷对除去含 6 个碳原子的烃类杂质是有效的。而且,JP 50-007571B 公开了烷烃如辛烷对除去水分是有效的。进一步,美国专利 5133839 公开了烃类如辛烷对除去诸如甲醇、丙醛和丙酮的杂质是有效的。

[0005] 可是,根据本发明的研究,在上述方法中,环氧丙烷中含有的醛类的有效分离是困难的。

[0006] 本发明公开

[0007] 本发明的目的是提供环氧丙烷纯化方法,其有效分离环氧丙烷中含有的醛类杂质。

[0008] 即,本发明涉及环氧丙烷纯化方法,其包括:

[0009] 用水洗涤含有醛类的环氧丙烷;得到含有环氧丙烷的油相和含有醛类和部分环氧丙烷的水相;以及

[0010] 随后用萃取剂与得到的水相接触,使水相中的环氧丙烷选择性地转移到萃取剂一边。

[0011] 实施本发明的最佳方式

[0012] 在本发明中,用水洗涤含有醛类的环氧丙烷。用水洗涤的方法没有特别地限制,其通常通过混合水与含有醛类的环氧丙烷,然后分离成油相和水相来实施。在这里,所述的醛类是指水溶性的醛类,如甲醛、乙醛和丙醛。在混合中进行充分的搅拌,随后,通过静置或类似方法进行相分离,分离成油相和水相。对于用于混合含有醛类的环氧丙烷和水的混合设备,可使用市场上供应的普通混合设备,如搅拌器、静态混合器、流动混合器以及孔板(orifice)。当含有醛类以及水溶性杂质如醇类(如甲醇、丙二醇)、水溶性酯(如甲酸甲酯、乙酸甲酯)和有机酸(如蚁酸、乙酸)时,其也溶解在水相里。但是一部分环氧丙烷也同时溶解在水相里。

[0013] 混合后,混合物进行相分离,通过静置分离成水相和油相。作为油-水分离设备,尽管可以使用普通鼓室或中空容器(coreless),如果该设备可使混合物充分静置并分离成油和水,对其没有特别的限制。洗涤的数量可以是一步或多步。当进行多步洗涤,在后面

步骤的水相可回收用于前面步骤的油相。混合温度是 5 至 100°C, 并且尽管提供的水量可通过考虑水溶性杂质的含量来适当地决定, 该量通常为提供环氧丙烷的重量的 0.001 至 10 倍。

[0014] 当温度过高时, 热降解导致的环氧丙烷损失变大, 而当过低时, 水-油分离性能变差。而且, 当提供的水太少时, 除去杂质的效率降低, 而太多时, 废水的量变大, 并且废水处理费用随废水的量增加, 所以, 上述范围是优选的。

[0015] 进一步, 将含有环氧丙烷的水作为给水来提供, 回收水中含有的环氧丙烷是有效的。

[0016] 油-水分离后, 大多数环氧丙烷在油相中, 而醛类转移到水相中。

[0017] 除了醛类之外, 一部分环氧丙烷溶解在得到的水相中。在本发明中, 通过将水相与萃取剂接触, 水相中的环氧丙烷选择性地转移到萃取剂一边, 即油相一边。从而环氧丙烷中的醛类被分离。对接触法没有特别的限制, 如果是环氧丙烷转移到萃取剂一边的方法即可。作为优选例子, 描述了一种方法, 其中水相和萃取剂混合, 然后将得到的混合物分离成水相和油相。对于混合设备, 可使用上面提到的市场上供应的混合设备, 如搅拌器、静态混合器、流动混合器及类似物。而且, 对于搅拌后使用的油-水分离设备尽管可以使用普通鼓室或 coreless, 如果该设备可使混合物充分静置并分离成油和水, 对其没有特别的限制。

[0018] 进一步, 可进行已分离水相和萃取剂混合的操作, 以及对混合物进行油-水分离。

[0019] 洗涤的次数可以是一步或多步。当进行多步洗涤, 在后面步骤的水相可回收用于前面步骤的油相。混合温度是 5 至 100°C, 并且提供的萃取剂的量通常为水相中含有环氧丙烷重量的 0.001 至 10 倍。

[0020] 当温度过高时, 热降解导致的环氧丙烷损失变大, 而当过低时, 水-油分离性能变差。而且, 当提供的萃取剂太少时, 从水相中分离环氧丙烷的效率降低, 另一方面, 当太多时, 萃取剂量的增加导致费用增加。

[0021] 用过的萃取剂排除含有 3 至 10 个碳原子的脂肪族烃类, 如丙烯、丁烷、戊烷、己烷、庚烷和辛烷, 芳香烃类, 如乙苯、枯烯、甲苯、二甲苯和苯, 其中烃类在 20°C 具有 5000ppm 重量或更少的饱和水量。

[0022] 由于饱和水量也很小, 具有 3 至 10 个碳原子的烃类是优选的。

[0023] 在本发明中, 要分离的原材料液体可以是含有醛类的环氧丙烷, 例如, 通过在众所周知的催化剂的存在下, 有机过氧化物与丙烯反应得到环氧丙烷后的反应混和物是特别适合的, 其至少含有醛类作为杂质。而且, 本发明还可应用于通过丙烯与有机过氧化物反应得到的环氧丙烷, 其除了含有醛类以外, 还含有烃类如丙烯、丁烷、戊烷和己烷; 水; 醇类如甲醇和丙二醇; 有机酸; 酮类如丙酮; 和酯类如甲酸甲酯和乙酸甲酯。可是, 在这种情况下, 优选采用在用水洗之前用蒸馏塔粗分得到的液体, 因为洗涤效率提高, 有效组分如环氧丙烷和丙烯的损失可减小。

[0024] 而且, 在本发明中, 在水相中的环氧丙烷转移到萃取剂(油相)一边, 遇到所述萃取剂蒸馏, 从而得到纯化的环氧丙烷。进一步, 通过将所述萃取剂与上述水洗得到的油相混合得到的混合物蒸馏可有效得到纯化的环氧丙烷。

实施例

[0025] 本发明将通过以下实施例进行详细描述。

[0026] 实施例 1

[0027] 通过在 20℃用水洗涤含有醛类的环氧丙烷,得到含有以下组分的水相:

[0028] 水相组成

[0029] 环氧丙烷 19%重量百分含量

[0030] 乙醛 1.0%重量百分含量

[0031] 甲醇 0.3%重量百分含量

[0032] 甲醛 0.1%重量百分含量

[0033] 当 11 吨 / 小时正庚烷作为萃取剂与 1.9 吨 / 小时水相混合时,油 - 水分离用孔板进行,乙醛和甲醛在油相中的含量分别低于 5ppm 和低于 10ppm。而且,环氧丙烷在油相中的质量百分数为 3%。

[0034] 工业应用

[0035] 本发明是环氧丙烷纯化方法,其包括用水洗涤含有醛类的环氧丙烷,以及用萃取剂与得到的水相接触,并根据本发明,醛类可被有效去除。