



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89102248.1

[51] Int.Cl⁴

C11D 7/60 -

[43] 公开日 1989 年 11 月 8 日

[22] 申请日 89.4.11

[30] 优先权

[32]88.4.11 [33]US [31]180,008

[71] 申请人 纳幕尔杜邦公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 阿比德·纳扎雷利

吉尔·米歇尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 黄家伟

C23G 5/032 H05K 3/26

说明书页数: 5

附图页数:

[54] 发明名称 1,1-二氟-2,2-二氯乙烷和丙酮的恒沸组合物

[57] 摘要

由 1,1-二氟-2,2-二氯乙烷和丙酮组成的恒沸混合物,这种恒沸混合物可用于溶剂清洗领域。

<22>

1.一种含有有效量的1,1-二氯-2,2-二氯乙烷和丙酮的恒沸或类恒沸组合物。

2.按权利要求1 的恒沸或类恒沸组合物，其中组成是约69-75%（重量）1,1-二氯-2,2-二氯乙烷和约31-25%（重量）丙酮。

3.按权利要求2 的恒沸或类恒沸组合物，其中组成是约71.6%（重量）1,1-二氯-2,2-二氯乙烷和约28.4%（重量）丙酮。

4.按权利要求2 的恒沸或类恒沸组合物，其中该组合物的沸点在接近大气压下约为66℃。

5.一种清洗固体表面的方法，包括用权利要求1 所述的恒沸或类恒沸组合物处理所述的表面。

6.按权利要求5 的方法，其中固体表面是经焊剂和焊剂残余物沾染的印刷电路板。

7.按权利要求5 的方法，其中固体表面是金属。

1,1-二氟-2,2-二氯乙烷和丙酮的恒沸混合物

随着现代电路板向着增加电路密度和元件密度的方向发展，在焊接后对电路板进行彻底清洗变得越来越重要。将电子元件焊接到电路板上所采用的流行的工业方法包括，用焊剂涂覆电路板带有电路的一面，然后将此经涂覆的电路板通过一个预热器以及熔融的焊锡。焊剂的作用是清洗导电金属部分并提高焊锡的粘结性。通常所用的焊剂主要成分是松香，松香可单独使用，也可与活化添加剂混用，如胺氯化氢或草酸衍生物。焊接时部分松香会发生热降解，焊接以后通常用有机溶剂除去电路板上的焊剂和焊剂残余物。对这类溶剂的要求是很严格的，这类溶剂应该具有低沸点、低毒性和高溶解能力，以便能够将焊剂和焊剂残余物除去而不致损害被清洗的基板。

当进行沸腾时，通常可通过配制溶剂混合物来调整可燃性和溶解能力。但这类混合物经常是不能令人满意的，因为它们在沸腾或蒸发过程中会发生所不希望的分级。在回收时这类混合物也会发生分级，这使得很难以原始组成反复使用溶剂混合物。

另一方面，业已发现恒沸混合物是非常有用的，因为它们具有恒定的沸点和组成。恒沸混合物或者具有最高的沸点，或者具有最低的沸点，沸腾时不会发生分级。这种性质对于用溶剂组合物从印刷电路板上除去焊剂和焊剂残余物是十分重要的。如果不是恒沸或类似恒沸的，溶剂混合物中的易挥发组分会优先蒸发，这会导致混合物的组成发生变化，使其性能劣化，如对松香焊剂的溶解力和对电路元件的惰性下降。在使用过程中组成不发生变化对蒸汽脱脂操作也有利，在这种操作中一般用重

蒸馏的物质进行最终的漂洗净化。也就是说蒸汽脱焊剂和脱脂系统起着蒸馏的作用。除非溶剂组合物表现出恒定的沸点，即它们是单一组分、恒沸的或类似恒沸的，否则将会发生分级，不利的溶剂分布会影响清洗操作的安全性和效率。

已经公开了若干基于含氯氟烃的恒沸组合物，在某些情况下已采用这类溶剂从印刷电路板上除去焊剂残余物以及用于各种蒸汽脱脂操作。然而从理论上讲，目前用于清洗和其它用途的某些含氯氟烃对臭氧层有不良作用。早在1970年臭氧层理论刚刚出现的时候，人们就已经知道，将氢引入全卤化的含氯氟烃分子结构中可以降低这些化合物的化学稳定性。因而可以预料这些不稳定的含氢化合物在较低大气层就会分解掉，达不到最上层的臭氧层。因此，需要对含氯氟烃进行取代，使其具有较低的破坏臭氧层的潜在可能性。

不幸的是，正如本技术领域所知，不可能预计恒沸物的形成。这使得寻求适用于本领域的新恒沸组合物的工作大大复杂化了。尽管如此，在本技术领域人们一直在进行不懈的努力，试图发现新的恒沸或类恒沸组合物，具有所需溶解特性尤其是具有更大范围溶解能力。

根据本发明，公开了一种恒沸或类恒沸组合物，包括有效量的1,1-二氯-2,2-二氯乙烷与丙酮组成的混合物，包括由69-75%（重量）1,1-二氯-2,2-二氯乙烷和31-25%（重量）丙酮组成的混合物。

本发明提供了一种十分适用于溶剂清洗和其它用途的恒沸组合物。

本发明的组合物包括足以形成恒沸或类恒沸组合物有效量的1,1-二氯-2,2-二氯乙烷($\text{CHF}_2\text{CHCl}_2$, 正常沸点约 60.0°C)和丙酮的恒沸混合物。在氯化脂族化合物的传统命名系统中上述氯化化合物也称为HCFC-132a。

恒沸或类恒沸组合物是指两种或多种物质的具恒定沸点的液体混合物。这种混合物的行为类似于单一物质，即部分蒸发或蒸馏所产生的蒸

汽与液相具有相同或基本相同的组成，也就是说这种混合物蒸馏时组成不会显著改变。与相同物质的非恒沸混合物相比，具有恒沸或类恒沸特征的恒定沸点组合物或者显示出最高的沸点或者显示最低的沸点。

有效量是本发明混合物的各组分混合在一起可形成恒沸或类恒沸组合物所需的量。

视所选择的条件不同，可以根据几种不同形式的标准表征恒沸混合物：

可将上述组合物定义为A 和B 的恒沸物，因为“恒沸物”这个术语既是定义性的又是限定性的，它要求有效量的A 和B 形成具有恒定沸点的独特组合物。

本技术领域的技术人员都熟知这样的现象，在不同的压力下，一种给定的恒沸混合物的组成至少会发生某种程度的变化。压力的变化至少在某种程度上还会引起沸点温度变化。因此，A 和B 的组合物代表了一种特定的关系，但是其组成将随温度和/ 或压力而变。因而，通常是用组成范围而不是固定的组成来定义恒沸混合物。

或者将该组合物定义为A 和B 的具体的重量或摩尔百分数关系，但应意识到这类具体的数值只表示一种具体的关系，实际上存在着一系列由A 和B 所表示的这种关系，它们随压力而变。

或者令A 和B 的恒沸混合物就表示这样的一系列关系，而通过将上述恒沸物定义为在给定压力下具有某一沸点的组合物来表征A 和B 所代表的恒沸系列。因此，既可以给出识别特征，又不致因采用具体的组分比例值（此值受分析仪器的精度限制且只能达到分析仪器的精度）而不恰当地制限本发明范围。

一种含69-75%（重量）HCFC-132a 和31-25%（重量）丙酮的二元混合物可表征为恒沸或类恒沸组合物，因为这种混合物在上述范围内在给定的压力下具有基本恒定的沸点。这种混合物由于具有基本恒定的沸点，

所以在蒸发或沸腾时不会发生显著的分级。经蒸发后，蒸汽组成和初始液相组成之间仅存在很小的差别，此差别是如此之小，以致于可以认为蒸汽和液相组成基本相同。因此，上述范围内的任何混合物都显示出真正的二元恒沸物的特征。在分级蒸馏法精度范围内已经确定，由大约71.6(重量) HCFC-132a 和28.4% (重量) 丙酮组成的二元组合物是一种真正的二元恒沸物，在接近于大气压下，其沸点约为66.0℃。它是本发明优选的恒沸组合物。

本发明的恒沸组合物由于其恒沸特性，作为溶剂很容易从蒸汽脱焊剂和脱脂操作中回收和反复使用。举例讲，本发明的恒沸混合物可用于诸如US 3881949所述的清洗工序，此专利本文收录于此作为参考。

本发明恒沸或类恒沸组合物的另一个重要优点是，上述氢化含氯氟烃组分HCFC-132a 具有较低的破坏臭氧层的潜在可能性，大约相当于氟三氯甲烷(CFC-11)的0.05倍。本发明的恒沸或类恒沸组合物可代替目前常用的具有较高破坏臭氧层潜在可能性的含氯氟烃，用于清洗或其它应用。

本发明的恒沸组合物可用任何方便的方法制备，包括将所需要的组分相混合。一种优选的方法是称出所需量的每种组分，将它们合并并在适当的容器中并充分混合。

实例1

用由烧瓶和全回流冷凝器组成的装置测定该组合物的恒沸沸点温度特性。将纯HCFC-132a 置于烧瓶中并在大气压下将其加热沸腾，记录沸腾液体和其上方蒸汽的温度。然后向该烧瓶添加少量丙酮。每次添加后，在全回流条件下沸腾10-30 分钟，以便重新建立平衡。对于每个具体的混合组成，记录沸腾液体及其上方蒸汽的温度。该混合物达到高于每个纯组分正常沸点的温度，表明这是最高沸点恒沸物。所记录的最高温度是该恒沸组合物的恒沸温度。

实例2

为验证准确的恒沸组成和温度，制备两种HCFC-132a 和丙酮的混合物，其中丙酮含量一个比上述恒沸组成中的稍高，另一个稍低。在蒸馏装置中，用大约含24块理论塔板的填充柱，于全回流条件下分别蒸馏上述混合物。除去初馏(foreshots)中的低沸点组分(丙酮)后，由几个中心馏分蒸馏得到一种最高沸点的恒沸物。经气相色谱测定，此恒沸组合物的组成为71.6% (重量) 1,1-二氟-2,2-二氯乙烷和28.4% (重量) 丙酮。

实例3

用活化松香焊剂涂覆单面电路板，令该电路板通过一个预热器使板上侧一面的温度达到约 200 °F，然后通过 500 °F 的熔融焊锡进行焊接。用由71.6% (重量) HCFC-132a 和28.4% (重量) 丙酮组成的恒沸混合物对焊接过的电路板进行脱焊剂，具体做法是先将电路板在沸腾槽中悬挂3 分钟，然后在漂洗槽中悬挂1 分钟，最后在沸腾槽上方的溶剂蒸汽中悬挂1 分钟。经清洗的电路板上没有发现可见的残余物。