



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106164005 B

(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201580016691.7

(22)申请日 2015.03.31

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106164005 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(30)优先权数据  
2014-073753 2014.03.31 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.09.27

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2015/060211 2015.03.31

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/152274 JA 2015.10.08

(73)专利权人 积水化学工业株式会社  
地址 日本大阪府

(72)发明人 水口奈美 岩本达矢

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105  
代理人 张涛

(51)Int.Cl.  
C03C 27/12(2006.01)  
C08K 5/10(2006.01)  
C08L 29/14(2006.01)

(56)对比文件  
WO 2012/029916 A1,2012.03.08,  
审查员 陈志君

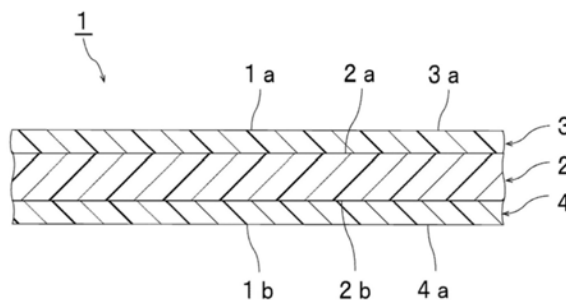
权利要求书3页 说明书17页 附图2页

(54)发明名称

夹层玻璃用中间膜、夹层玻璃用中间膜的制造方法及夹层玻璃

(57)摘要

本发明提供一种可以提高透明性的夹层玻璃用中间膜。本发明的夹层玻璃用中间膜通过对第一膜材料和第二膜材料进行混合而得到,所述第一膜材料含有第一聚乙烯醇缩醛树脂,所述第二膜材料含有第二聚乙烯醇缩醛树脂及增塑剂,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率与和所述增塑剂共同包含在所述第二膜材料中的所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值为13摩尔%以下。



1. 一种夹层玻璃用中间膜,其通过对第一膜材料和第二膜材料进行混合而得到,所述第一膜材料含有第一聚乙烯醇缩醛树脂,所述第二膜材料含有第二聚乙烯醇缩醛树脂及增塑剂,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率与和所述增塑剂共同包含在所述第二膜材料中的所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值为13摩尔%以下,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率比和所述增塑剂共同包含在所述第二膜材料中的所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率高。

2. 如权利要求1所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂和所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的总计100重量%中,所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的含量为0.1重量%以上且10重量%以下。

3. 如权利要求1所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

中间膜中所含的全部聚乙烯醇缩醛树脂的总计100重量%中,所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的含量为0.1重量%以上且10重量%以下。

4. 如权利要求2所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

中间膜中所含的全部聚乙烯醇缩醛树脂的总计100重量%中,所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的含量为0.1重量%以上且10重量%以下。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

相对于所述第二聚乙烯醇缩醛树脂100重量份,所述第二膜材料含有40重量份以上且80重量份以下的所述增塑剂。

6. 如权利要求1~4中任一项所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂是利用醛对平均聚合度为1500以上、3000以下的聚乙烯醇进行缩醛化而得到的。

7. 如权利要求1~4中任一项所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第二聚乙烯醇缩醛树脂是利用醛对平均聚合度为1500以上、3000以下的聚乙烯醇进行缩醛化而得到的。

8. 如权利要求1~4中任一项所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第一膜材料是未被用于获得中间膜的新的材料。

9. 如权利要求1~4中任一项所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第二膜材料是用于获得中间膜而至少被使用了1次的回收材料。

10. 如权利要求8所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第二膜材料是用于获得中间膜而至少被使用了1次的回收材料。

11. 如权利要求1~4中任一项所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

通过对所述第一膜材料、所述第二膜材料和第三膜材料进行混合而得到,所述第三膜材料含有第三聚乙烯醇缩醛树脂及增塑剂,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率与和所述增塑剂共同包含在所述第三膜材料中的所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值为13摩尔%以下。

12. 如权利要求8所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

通过对所述第一膜材料、所述第二膜材料和第三膜材料进行混合而得到,所述第三膜材料含有第三聚乙烯醇缩醛树脂及增塑剂,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率和与所述增塑剂共同包含在所述第三膜材料中的所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值为13摩尔%以下。

13. 如权利要求9所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

通过对所述第一膜材料、所述第二膜材料和第三膜材料进行混合而得到,所述第三膜材料含有第三聚乙烯醇缩醛树脂及增塑剂,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率和与所述增塑剂共同包含在所述第三膜材料中的所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值为13摩尔%以下。

14. 如权利要求10所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

通过对所述第一膜材料、所述第二膜材料和第三膜材料进行混合而得到,所述第三膜材料含有第三聚乙烯醇缩醛树脂及增塑剂,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率和与所述增塑剂共同包含在所述第三膜材料中的所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值为13摩尔%以下。

15. 如权利要求11所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率比与所述增塑剂共同包含在所述第三膜材料中的所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率高。

16. 如权利要求12所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率比与所述增塑剂共同包含在所述第三膜材料中的所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率高。

17. 如权利要求13所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率比与所述增塑剂共同包含在所述第三膜材料中的所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率高。

18. 如权利要求14所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率比与所述增塑剂共同包含在所述第三膜材料中的所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率高。

19. 如权利要求11所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第三膜材料是用于获得中间膜而至少被使用了1次的回收材料。

20. 如权利要求12所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第三膜材料是用于获得中间膜而至少被使用了1次的回收材料。

21. 如权利要求13所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第三膜材料是用于获得中间膜而至少被使用了1次的回收材料。

22. 如权利要求14所述的夹层玻璃用中间膜,其中,

所述第三膜材料是用于获得中间膜而至少被使用了1次的回收材料。

23. 一种夹层玻璃用中间膜的制造方法,其具备:

使用含有第一聚乙烯醇缩醛树脂的第一膜材料和含有第二聚乙烯醇缩醛树脂及增塑剂的第二膜材料,并对所述第一膜材料和所述第二膜材料进行混合,得到夹层玻璃用中间膜的工序,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率与所述第二膜材料中和所述增塑剂一起含有的所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值为13摩尔%以下,

所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率比在所述第二膜材料和所述增塑剂一起

含有的所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率高。

24. 一种夹层玻璃,其具备:

第一夹层玻璃部件、

第二夹层玻璃部件、和

权利要求1~22中任一项所述的夹层玻璃用中间膜,

在所述第一夹层玻璃部件和所述第二夹层玻璃部件之间配置有所述夹层玻璃用中间膜。

## 夹层玻璃用中间膜、夹层玻璃用中间膜的制造方法及夹层玻璃

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于夹层玻璃的夹层玻璃用中间膜及夹层玻璃用中间膜的制造方法。本发明还涉及使用了所述夹层玻璃用中间膜的夹层玻璃。

### 背景技术

[0002] 夹层玻璃即使受到外部冲击而破损,玻璃碎片的飞散量也较少,安全性优异。因此,所述夹层玻璃被广泛用于汽车、轨道车辆、航空器、船舶及建筑物等。所述夹层玻璃可以通过将中间膜夹入一对玻璃板之间来制造。

[0003] 作为所述夹层玻璃用中间膜的一例,下述专利文献1中公开了一种隔音层,其包含缩醛化度为60~85摩尔%的聚乙烯醇缩醛树脂100重量份、碱金属盐及碱土金属盐中的至少一种金属盐0.001~1.0重量份和超过30重量份的增塑剂。该隔音层可以以单层形式用作中间膜。

[0004] 另外,下述专利文献1还记载了一种由所述隔音层和其它层叠层而得到的多层中间膜。叠层在隔音层上的其它层包含缩醛化度60~85摩尔%的聚乙烯醇缩醛树脂100重量份、碱金属盐及碱土金属盐中的至少一种金属盐0.001~1.0重量份和30重量份以下的增塑剂。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2007-070200号公报

### 发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 近年来,为了降低环境负荷,作为新的夹层玻璃用中间膜的原料的一部分,对专利文献1所记载的夹层玻璃用中间膜(回收中间膜)进行再利用。但是,当将中间膜作为新的夹层玻璃用中间膜的原料的一部分进行再利用时,由于聚乙烯醇缩醛树脂等热塑性树脂的存在状态,有时夹层玻璃用中间膜的透明性变低。

[0010] 本发明的目的在于,提供一种透明性可以得到提高的夹层玻璃用中间膜及夹层玻璃用中间膜的制造方法。更具体的本发明的目的之一在于,提供一种即使组合使用不同的聚乙烯醇缩醛树脂,也可以提供透明性提高的夹层玻璃用中间膜及夹层玻璃用中间膜的制造方法。另外,本发明的又一目的在于,提供一种使用了所述夹层玻璃用中间膜的夹层玻璃。

[0011] 用于解决课题的方案

[0012] 根据本发明的宽泛方面,提供一种夹层玻璃用中间膜,其通过对第一膜材料和第二膜材料进行混合而得到,所述第一膜材料含有第一聚乙烯醇缩醛树脂,所述第二膜材料含有第二聚乙烯醇缩醛树脂及增塑剂,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率与和所述

增塑剂共同包含在所述第二膜材料中的所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值为13摩尔%以下。

[0013] 在本发明的夹层玻璃用中间膜的某特定方面,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率比和所述增塑剂共同包含在所述第二膜材料中的所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率高。

[0014] 在本发明的夹层玻璃用中间膜的某特定方面,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂和所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的总计100重量%中,所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的含量为0.1重量%以上且10重量%以下。

[0015] 在本发明的夹层玻璃用中间膜的某特定方面,中间膜中所含的全部聚乙烯醇缩醛树脂的总计100重量%中,所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的含量为0.1重量%以上且10重量%以下。

[0016] 在本发明的夹层玻璃用中间膜的某特定方面,相对于所述第二聚乙烯醇缩醛树脂100重量份,所述第二膜材料含有40重量份以上且80重量份以下的所述增塑剂。

[0017] 在本发明的夹层玻璃用中间膜的某特定方面,所述第一膜材料是未被用于获得中间膜的新的材料。

[0018] 在本发明的夹层玻璃用中间膜的某特定方面,所述第二膜材料是用于获得中间膜而至少被使用了1次的回收材料。

[0019] 在本发明的夹层玻璃用中间膜的某特定方面,通过对所述第一膜材料、所述第二膜材料和第三膜材料进行混合而得到,所述第三膜材料含有第三聚乙烯醇缩醛树脂及增塑剂,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率与和所述增塑剂共同包含在所述第三膜材料中的所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值为13摩尔%以下。

[0020] 在本发明的夹层玻璃用中间膜的某特定方面,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率比与所述增塑剂共同包含在所述第三膜材料中的所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率高。

[0021] 在本发明的夹层玻璃用中间膜的某特定方面,所述第三膜材料是用于获得中间膜而至少被使用了1次的回收材料。

[0022] 根据本发明的宽泛方面,提供一种夹层玻璃用中间膜的制造方法,其具备:

[0023] 使用含有第一聚乙烯醇缩醛树脂的第一膜材料和含有第二聚乙烯醇缩醛树脂及增塑剂的第二膜材料,并对所述第一膜材料和所述第二膜材料进行混合,得到夹层玻璃用中间膜的工序,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率与所述第二膜材料中和所述增塑剂一起含有的所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值为13摩尔%以下。

[0024] 在本发明的夹层玻璃用中间膜的制造方法的某特定方面,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率比在所述第二膜材料和所述增塑剂一起含有的所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率高。

[0025] 根据本发明的宽泛方面,提供一种夹层玻璃,其具备:第一夹层玻璃部件、第二夹层玻璃部件、和所述的夹层玻璃用中间膜,在所述第一夹层玻璃部件和所述第二夹层玻璃部件之间配置有所述夹层玻璃用中间膜。

[0026] 发明的效果

[0027] 本发明的夹层玻璃用中间膜及本发明的夹层玻璃用中间膜的制造方法中,对第一

膜材料和第二膜材料进行混合而得到中间膜,所述第一膜材料含有第一聚乙烯醇缩醛树脂,所述第二膜材料含有第二聚乙烯醇缩醛树脂及增塑剂,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率与和所述增塑剂共同包含在所述第二膜材料中的所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值为13摩尔%以下,因此,可以提高中间膜的透明性。

### 附图说明

[0028] 图1是示意性地示出包含本发明第一实施方式的夹层玻璃用中间膜的多层中间膜的局部切割剖面图;

[0029] 图2是示意性地示出本发明第二实施方式的夹层玻璃用中间膜的局部切割剖面图;

[0030] 图3是示意性地示出使用了图1所示的多层中间膜的夹层玻璃的一个例子的局部切割剖面图。

[0031] 标记说明

[0032] 1...中间膜(多层中间膜)

[0033] 1a...第一表面

[0034] 1b...第二表面

[0035] 2...第一层(中间膜)

[0036] 2a...第一表面

[0037] 2b...第二表面

[0038] 3...第二层(中间膜)

[0039] 3a...外侧表面

[0040] 4...第三层(中间膜)

[0041] 4a...外侧表面

[0042] 11...夹层玻璃

[0043] 21...第一夹层玻璃部件

[0044] 22...第二夹层玻璃部件

[0045] 31...中间膜(单层中间膜)

### 具体实施方式

[0046] 以下,说明本发明的详情。

[0047] (1) 本发明的夹层玻璃用中间膜(以下,有时简称为中间膜)通过对第一膜材料和第二膜材料进行混合而得到,所述第一膜材料含有第一聚乙烯醇缩醛树脂,所述第二膜材料含有第二聚乙烯醇缩醛树脂及增塑剂,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率与和所述增塑剂共同包含在所述第二膜材料中的所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值为13摩尔%以下。就本发明的中间膜而言,所述第二聚乙烯醇缩醛树脂在与所述第一聚乙烯醇缩醛树脂混合之前,与所述增塑剂进行了混合。因此,本发明的中间膜与对第一聚乙烯醇缩醛树脂、未与增塑剂混合的第二聚乙烯醇缩醛树脂和增塑剂进行混合而得到的中间膜不同。

[0048] 就本发明的中间膜而言,具备所述结构,因此,特别是使用了羟基的含有率之差的

绝对值接近的第一聚乙烯醇缩醛树脂及第二聚乙烯醇缩醛树脂,因此,就本发明的中间膜而言,可以提高透明性。

[0049] 1) 第一膜材料可以是用于获得中间膜而至少被使用了1次的回收材料(回收中间膜),且第二膜材料是用于获得中间膜而至少被使用了1次的回收材料(回收中间膜),2) 第一膜材料可以是未被用于获得中间膜的新的材料(原材料),且第二膜材料是用于获得中间膜而至少被使用了1次的回收材料(回收中间膜),3) 第一膜材料可以是用于获得中间膜而至少被使用了1次的回收材料(回收中间膜),且第二膜材料是未被用于获得中间膜的新的材料(原材料),4) 第一膜材料可以是未被用于获得中间膜的新的材料(原材料),且第二膜材料是未被用于获得中间膜的新的材料(原材料)。从提高再循环性且降低环境负荷的观点出发,所述1)、2)、3)及4)的构成中,优选为所述1)、2)及3)的构成,更优选为所述1)的构成。从得到具有稳定的质量的中间膜的观点出发,所述1)、2)、3)及4)的构成中,优选为所述2)、3)及4)的构成,更优选为所述4)的构成。

[0050] 为了获得本发明的中间膜,可以进一步与所述第一膜材料、所述第二膜材料一起使用含有聚乙烯醇缩醛树脂及增塑剂的第三膜材料。从获得具有稳定质量的中间膜的观点出发,第三膜材料可以是未被用于获得中间膜的新的材料(原材料),从提高再循环性且降低环境负荷的观点出发,可以是用于获得中间膜而被至少使用了1次的回收材料(回收中间膜)。

[0051] 作为用于获得中间膜而被至少使用了1次的回收材料(回收中间膜),可举出:从在中间膜的制造工序中产生的中间膜两端的废弃部分(飞边)、在夹层玻璃的制造工序中产生的中间膜周围的废弃部分(飞边)、在夹层玻璃的制造工序中产生的从夹层玻璃的次品分离除去玻璃板而获得的夹层玻璃用中间膜;以及通过将报废车辆及老化的建筑物解体而获得的夹层玻璃分离除去玻璃板而获得的中间膜等。需要说明的是,在中间膜的制造工序中产生的不需要的中间膜也相当于用于获得中间膜而被至少使用了1次的回收材料。

[0052] 未被用于获得中间膜的新的材料是新准备的材料,不是回收材料。

[0053] 以下,参照附图说明本发明的具体的实施方式及实施例,由此,明确本发明。

[0054] 图1中以局部切割剖面图示意性地示出本发明一个实施方式的夹层玻璃用中间膜。

[0055] 图1所示的中间膜1为具有2层以上的结构的多层中间膜。中间膜1具有2层以上的叠层结构。中间膜1用于得到夹层玻璃。中间膜1为夹层玻璃用中间膜。中间膜1具备:第一层2、配置于第一层2的第一表面2a侧的第二层3和配置于第一层2的与第一表面2a相反的第二表面2b侧的第三层4。第二层3叠层于第一层2的第一表面2a。第三层4叠层于第一层2的第二表面2b。第一层2为中间层。第二层3及第三层4例如为保护层,在本实施方式中为表面层。第一层2配置夹入第二层3和第三层4之间。因此,中间膜1具有依次对第二层3、第一层2和第三层4依次叠层而成多层结构。

[0056] 第二层3的与第一层2侧相反的一侧的表面3a优选为叠层有夹层玻璃部件的表面。第三层4的与第一层2侧相反的一侧的表面4a优选为叠层有夹层玻璃部件的表面。

[0057] 需要说明的是,在第一层2与第二层3之间以及在第一层2与第三层4之间可以分别配置有其它的层。优选第一层2与第二层3以及第一层2与第三层4分别直接叠层。作为其它的层,可以举出:含有聚乙烯醇缩醛树脂等热塑性树脂的层、以及含有聚对苯二甲酸乙二醇



酯等的层。

[0058] 从更进一步提高使用了中间膜的夹层玻璃的耐穿透性的观点出发,第一层2优选含有至少一种热塑性树脂,更优选含有聚乙烯醇缩醛树脂和增塑剂,第二层3优选含有至少一种热塑性树脂,更优选含有聚乙烯醇缩醛树脂和增塑剂,第三层4优选含有至少一种热塑性树脂,更优选含有聚乙烯醇缩醛树脂和增塑剂。

[0059] 图1所示的多层中间膜1中,第一层2、第二层3及第三层4中的至少1层为相当于本发明的中间膜的中间膜。第一层2可以是相当于本发明的中间膜的中间膜,第二层3可以是相当于本发明的中间膜的中间膜,第三层4可以是相当于本发明的中间膜的中间膜。在3层结构的多层中间膜的情况下,优选表面层为相当于本发明的中间膜的中间膜。即使将本发明的中间膜用作表面层(中间膜),也可以使透明性良好。

[0060] 图2中以局部切割剖面图示意性地示出本发明另一个实施方式的夹层玻璃用中间膜。

[0061] 图2所示的中间膜31是具有1层结构的单层中间膜。中间膜31是第一层。中间膜31用于得到夹层玻璃。中间膜31是夹层玻璃用中间膜。中间膜31为相当于本发明的中间膜的中间膜。

[0062] 本发明的中间膜可以如1)中间膜31,作为单层中间膜,用于获得夹层玻璃,也可以如2)中间膜1,与另一中间膜一起作为多层中间膜中一部分的层,用于获得夹层玻璃,也可以如3)中间膜1,作为多层中间膜的所有层的各层,用于获得夹层玻璃。

[0063] 在中间膜1中,将一层第二层3和一层第三层4叠层在第一层2的两面。只要将所述第二层配置在所述第一层的所述第一表面侧即可。在所述第一层的所述第一表面侧配置有所述第二层,且可以不在所述第一层的所述第二表面侧配置所述第三层。但是,优选在所述第一层的所述第一表面侧配置有所述第二层,且在所述第一层的所述第二表面侧配置有所述第三层。通过在所述第一层的所述第二表面侧配置有所述第三层,可以更进一步提高中间膜的操作性以及夹层玻璃的耐穿透性。并且,可以对中间膜的两侧表面与夹层玻璃部件等的粘接性进行调整。需要说明的是,在不存在第三层的情况下,可以对中间膜的所述第二层的外侧表面与夹层玻璃部件的粘接性进行调整。

[0064] 以下,说明本发明的夹层玻璃用中间膜中所含的各成分的详情。

[0065] (热塑性树脂)

[0066] 所述中间膜含有聚乙烯醇缩醛树脂作为热塑性树脂。所述中间膜也可以含有与聚乙烯醇缩醛树脂不同的热塑性树脂。所述第一膜材料及所述中间膜含有第一聚乙烯醇缩醛树脂。所述第二膜材料及所述中间膜含有第二聚乙烯醇缩醛树脂。所述第三膜材料含有第三聚乙烯醇缩醛树脂。所述中间膜可以含有第三聚乙烯醇缩醛树脂。所述中间膜只要含有所述第一聚乙烯醇缩醛树脂和所述第二聚乙烯醇缩醛树脂即可,可以进一步含有其它热塑性树脂。所述第二聚乙烯醇缩醛树脂和所述第三聚乙烯醇缩醛树脂可以不同。

[0067] 作为所述热塑性树脂,可举出:聚乙烯醇缩醛树脂、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物树脂、乙烯-丙烯酸共聚物树脂、聚氨酯树脂、聚乙烯醇树脂及聚酯树脂等。

[0068] 从有效地提高透明性的观点出发,优选所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率比所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率高。从充分提高透明性的观点出发,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率与所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率之

差的绝对值为13摩尔%以下。从使透明性更进一步有效地良好的观点出发,所述差的绝对值优选为12摩尔%以下,更优选为11摩尔%以下,进一步优选为10摩尔%以下,特别优选为9.5摩尔%以下,最优选为8.5摩尔%以下。从使透明性更进一步有效地良好的观点出发,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率与所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率之差的绝对值也可以是0摩尔%(同一)以上,也可以是0.5摩尔%以上,也可以是1摩尔%以上,也可以进一步是4摩尔%以上。

[0069] 从使透明性更进一步有效地良好的观点出发,优选所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率比所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率高。从有效地使透明性更进一步良好的观点出发,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率与所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率之差的绝对值优选为9.5摩尔%以下,更优选为5摩尔%以下,进一步优选为3摩尔%以下,特别优选为2摩尔%以下,最优选为1摩尔%以下。所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率与所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率之差的绝对值也可以是0摩尔%(相同)以上,也可以是0.5摩尔%以上,也可以是1摩尔%以上,也可以进一步是4摩尔%以上。

[0070] 所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率(羟基量)优选为20摩尔%以上,更优选为25摩尔%以上,进一步优选为28摩尔%以上,优选为40摩尔%以下,更优选为36摩尔%以下,进一步优选为33摩尔%以下。所述羟基的含有率为所述下限以上时,中间膜的粘接力适当变高,且夹层玻璃的耐穿透性更进一步提高。另外,所述羟基的含有率为所述上限以下时,中间膜的柔软性变高,且中间膜的操作变得容易。

[0071] 所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率优选为10摩尔%以上,更优选为15摩尔%以上,进一步优选为17摩尔%以上,优选为30摩尔%以下,更优选为26摩尔%以下,进一步优选为24摩尔%以下。所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率也可以低于25摩尔%。所述羟基的含有率为所述下限以上时,中间膜的粘接力适当变高。另外,所述羟基的含有率为所述上限以下时,中间膜的柔软性变高,中间膜的操作变得容易。

[0072] 所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的羟基的含有率(羟基量)优选为20摩尔%以上,更优选为25摩尔%以上,优选为40摩尔%以下,更优选为36摩尔%以下。所述羟基的含有率为所述下限以上时,中间膜的粘接力适当变高,且,夹层玻璃的耐穿透性更进一步变高。另外,所述羟基的含有率为所述上限以下时,中间膜的柔软性变高,中间膜的操作变得容易。

[0073] 所述聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率为以百分率表示的摩尔分率的值,所述摩尔分率通过将羟基所键合的亚乙基量除以主链的总亚乙基量而求得。所述与羟基键合的亚乙基量可以通过例如依据JIS K6726“聚乙烯醇试验方法”进行测定来求出。

[0074] 所述聚乙烯醇缩醛树脂可以通过例如利用醛对聚乙烯醇进行缩醛化来制造。所述聚乙烯醇可以通过例如对聚乙酸乙烯酯进行皂化而得到。所述聚乙烯醇的皂化度通常为70~99.9摩尔%。

[0075] 所述聚乙烯醇的平均聚合度优选为200以上,更优选为500以上,更优选为1000以上,更优选为1500以上,进一步优选为1600以上,优选为3000以下,更优选为2700以下,进一步优选为2400以下。所述平均聚合度为所述下限以上时,夹层玻璃的耐穿透性更进一步提高。所述平均聚合度为所述上限以下时,中间膜的成形变得容易。

[0076] 从更进一步提高夹层玻璃的耐穿透性的观点出发,所述聚乙烯醇的平均聚合度特

别优选为1500以上且3000以下。

[0077] 所述聚乙烯醇的平均聚合度通过依据JIS K6726“聚乙烯醇试验方法”的方法求出。

[0078] 所述聚乙烯醇缩醛树脂中所含的缩醛基的碳原子数没有特别限定。制造所述聚乙烯醇缩醛树脂时使用的醛没有特别限定。所述聚乙烯醇缩醛树脂中的缩醛基的碳原子数优选为3~5,更优选为3或4。所述聚乙烯醇缩醛树脂中缩醛基的碳原子数为3以上时,中间膜的玻璃化转变温度充分地降低。

[0079] 所述醛没有特别限定。作为所述醛,通常可以优选使用碳原子数为1~10的醛。作为所述碳原子数为1~10的醛,可以举出例如:甲醛、乙醛、丙醛、正丁醛、异丁醛、正戊醛、2-乙基丁醛、正己醛、正辛醛、正壬醛、正癸醛及苯甲醛等。其中,优选丙醛、正丁醛、异丁醛、正己醛或正戊醛,更优选丙醛、正丁醛或异丁醛,进一步优选正丁醛。所述醛可以单独使用一种,也可以组合使用两种以上。

[0080] 所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的乙酰化度(乙酰基量)优选为0.1摩尔%以上,更优选为0.4摩尔%以上,优选为20摩尔%以下,更优选为5摩尔%以下,进一步优选为2摩尔%以下。所述乙酰化度为所述下限以上时,聚乙烯醇缩醛树脂和增塑剂的相容性变高。所述乙酰化度为所述上限以下时,中间膜及夹层玻璃的耐湿性变高。

[0081] 所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的乙酰化度(乙酰基量)优选为0.1摩尔%以上,更优选为0.5摩尔%以上,进一步优选为10摩尔%以上,优选为30摩尔%以下,更优选为13摩尔%以下。所述乙酰化度为所述下限以上时,聚乙烯醇缩醛树脂和增塑剂的相容性变高。所述乙酰化度为所述上限以下时,中间膜的机械强度更进一步变高。

[0082] 所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的乙酰化度(乙酰基量)优选为0.1摩尔%以上,更优选为0.4摩尔%以上,优选为20摩尔%以下,更优选为5摩尔%以下。所述乙酰化度为所述下限以上时,聚乙烯醇缩醛树脂和增塑剂的相容性变高。所述乙酰化度为所述上限以下时,中间膜及夹层玻璃的耐湿性变高。

[0083] 所述乙酰化度为以百分率表示的摩尔分率的值,所述摩尔分率是如下求得的:从主链的总亚乙基量中减去缩醛基所键合的亚乙基量和羟基所键合的亚乙基量,用得到的值除以主链的总亚乙基量。所述缩醛基所键合的亚乙基量可以依据例如JIS K6728“聚乙烯醇缩丁醛试验方法”测定。

[0084] 所述第一聚乙烯醇缩醛树脂的缩醛化度(在聚乙烯醇缩丁醛的情况下为丁缩醛化度)优选为55摩尔%以上,更优选为60摩尔%以上,进一步优选为65摩尔%以上,特别优选为72摩尔%以上,优选为85摩尔%以下,更优选为80摩尔%以下。所述缩醛化度为所述下限以上时,聚乙烯醇缩醛树脂和增塑剂的相容性变高。所述缩醛化度为所述上限以下时,用于制造聚乙烯醇缩醛树脂所需要的反应时间变短。

[0085] 所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的缩醛化度(在聚乙烯醇缩丁醛的情况下为缩丁醛化度)优选为50摩尔%以上,更优选为60摩尔%以上,优选为85摩尔%以下,更优选为80摩尔%以下,进一步优选为70摩尔%以下。所述缩醛化度为所述下限以上时,聚乙烯醇缩醛树脂和增塑剂的相容性变高。所述缩醛化度为所述上限以下时,用于制造聚乙烯醇缩醛树脂所需要的反应时间变短。

[0086] 所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的缩醛化度(在聚乙烯醇缩丁醛的情况下为丁缩醛化

度) 优选为55摩尔%以上,更优选为60摩尔%以上,优选为85摩尔%以下,更优选为80摩尔%以下。所述缩醛化度为所述下限以上时,聚乙烯醇缩醛树脂和增塑剂的相容性变高。所述缩醛化度为所述上限以下时,用于制造聚乙烯醇缩醛树脂所需要的反应时间变短。

[0087] 所述缩醛化度为以百分率表示的摩尔分率的值,所述摩尔分率通过用缩醛基所键合的亚乙基量除以主链的总亚乙基量而求得。所述缩醛化度可以通过依据JIS K6728“聚乙烯醇缩丁醛试验方法”的方法来算出。

[0088] 需要说明的是,所述羟基含有率(羟基量)、缩醛化度(缩丁醛化度)及乙酰化度优选由利用依据JIS K6728“聚乙烯醇缩丁醛试验方法”的方法测得的结果而算出。但是,也可以使用利用ASTM D1396-92进行的测定。在聚乙烯醇缩醛树脂为聚乙烯醇缩丁醛树脂的情况下,所述羟基含有率(羟基量)、所述缩醛化度(缩丁醛化度)及所述乙酰化度可以由利用依据JIS K6728“聚乙烯醇缩丁醛试验方法”的方法测得的结果而算出。

[0089] 从更进一步提高夹层玻璃的耐穿透性出发,所述第二聚乙烯醇缩醛树脂优选为乙酰化度(a)为8摩尔%以下,且缩醛化度(a)为66摩尔%以上的聚乙烯醇缩醛树脂(A),或乙酰化度(b)超过8摩尔%的聚乙烯醇缩醛树脂(B)。所述第二聚乙烯醇缩醛树脂及所述第三聚乙烯醇缩醛树脂可以是所述聚乙烯醇缩醛树脂(A),也可以是所述聚乙烯醇缩醛树脂(B)。

[0090] 所述聚乙烯醇缩醛树脂(A)的乙酰化度(a)为8摩尔%以下,优选为7.5摩尔%以下,更优选为7摩尔%以下,进一步优选为6.5摩尔%以下,特别优选为5摩尔%以下,优选为0.1摩尔%以上,更优选为0.5摩尔%以上,进一步优选为0.8摩尔%以上,特别优选为1摩尔%以上。所述乙酰化度(a)为所述上限以下及所述下限以上时,可容易地控制增塑剂的迁移,夹层玻璃的隔音性更进一步变高。

[0091] 所述聚乙烯醇缩醛树脂(A)的缩醛化度(a)为66摩尔%以上,优选为70摩尔%以上,更优选为70.5摩尔%以上,进一步优选为71摩尔%以上,特别优选为71.5摩尔%以上,最优选为72摩尔%以上,优选为85摩尔%以下,更优选为83摩尔%以下,进一步优选为81摩尔%以下,特别优选为79摩尔%以下。所述缩醛化度(a)为所述下限以上时,夹层玻璃的隔音性更进一步变高。所述缩醛化度(a)为所述上限以下时,可以缩短用于制造聚乙烯醇缩醛树脂(A)所需要的反应时间。

[0092] 所述聚乙烯醇缩醛树脂(A)的羟基的含有率(a)优选为18摩尔%以上,更优选为19摩尔%以上,进一步优选为20摩尔%以上,特别优选为21摩尔%以上,最优选为25摩尔%以上,优选为31摩尔%以下,更优选为30摩尔%以下,进一步优选为29摩尔%以下,特别优选为28摩尔%以下。所述羟基的含有率(a)为所述下限以上时,所述中间膜的粘接力更进一步变高。所述羟基的含有率(a)为所述上限以下时,夹层玻璃的隔音性更进一步变高。

[0093] 所述聚乙烯醇缩醛树脂(B)的乙酰化度(b)超过8摩尔%,优选为9摩尔%以上,更优选为9.5摩尔%以上,进一步优选为10摩尔%以上,特别优选为10.5摩尔%以上,优选为30摩尔%以下,更优选为28摩尔%以下,进一步优选为26摩尔%以下,特别优选为24摩尔%以下。所述乙酰化度(b)为所述下限以上时,夹层玻璃的隔音性更进一步变高。所述乙酰化度(b)为所述上限以下时,可以缩短用于制造聚乙烯醇缩醛树脂(B)所需要的反应时间。

[0094] 所述聚乙烯醇缩醛树脂(B)的缩醛化度(b)优选为50摩尔%以上,更优选为53摩尔%以上,进一步优选为55摩尔%以上,特别优选为60摩尔%以上,优选为80摩尔%以下,

更优选为78摩尔%以下,进一步优选为76摩尔%以下,特别优选为74摩尔%以下。所述缩醛化度(b)为所述下限以上时,夹层玻璃的隔音性更进一步变高。所述缩醛化度(b)为所述上限以下时,可以缩短用于制造聚乙烯醇缩醛树脂(B)所需要的反应时间。

[0095] 所述聚乙烯醇缩醛树脂(B)的羟基的含有率(b)优选为18摩尔%以上,更优选为19摩尔%以上,进一步优选为20摩尔%以上,特别优选为21摩尔%以上,优选为31摩尔%以下,更优选为30摩尔%以下,进一步优选为29摩尔%以下,特别优选为28摩尔%以下,最优选低于25摩尔%。所述羟基的含有率(b)为所述下限以上时,中间膜的粘接力更进一步变高。所述羟基的含有率(b)为所述上限以下时,夹层玻璃的隔音性更进一步变高。

[0096] 优选所述第一聚乙烯醇缩醛树脂、所述第二聚乙烯醇缩醛树脂及所述第三聚乙烯醇缩醛树脂分别为聚乙烯醇缩丁醛树脂。优选所述聚乙烯醇缩醛树脂(A)及所述聚乙烯醇缩醛树脂(B)分别为聚乙烯醇缩丁醛树脂。

[0097] 所述中间膜中,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂和所述第二聚乙烯醇缩醛树脂总计100重量%中,所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的含量优选为0.1重量%以上,更优选为0.5重量%以上,优选为10重量%以下,更优选为5重量%以下。所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的含量为所述下限以上及所述上限以下时,中间膜的透明性有效地得到提高。

[0098] 中间膜中所含的所有的聚乙烯醇缩醛树脂总计100重量%中,所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的含量优选为0.1重量%以上,更优选为0.5重量%以上,优选为10重量%以下,更优选为5重量%以下。所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的含量为所述下限以上及所述上限以下时,中间膜的透明性有效地得到提高。

[0099] 中间膜中所含的所有的聚乙烯醇缩醛树脂的合计100重量%中,所述第一聚乙烯醇缩醛树脂和所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的合计含量优选为80重量%以上,更优选为90重量%以上,优选为100重量%(全量)以下,优选为99.9重量%以下,更优选为99.5重量%以下,进一步优选为99重量%以下,特别优选为98重量%以下。所述第一聚乙烯醇缩醛树脂和所述第二聚乙烯醇缩醛树脂的总计含量为所述下限以上及所述上限以下时,中间膜的透明性有效地得到提高。

[0100] 中间膜中所含的所有的聚乙烯醇缩醛树脂的合计100重量%中,所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的含量优选为0.1重量%以上,更优选为0.5重量%以上,优选为10重量%以下,更优选为5重量%以下。所述第三聚乙烯醇缩醛树脂的含量为所述下限以上及所述上限以下时,有效地提高中间膜的透明性。

[0101] 第二膜材料相对于第一膜材料100重量份的含量(重量份)没有特别限定,但优选为0.5重量份以上,更优选为0.8重量份以上,进一步优选为1重量份以上,特别优选为2重量份以上,最优选为2.5重量份以上,优选为15重量份以下,更优选为13重量份以下,进一步优选为10重量份以下,特别优选为8重量份以下。所述第二膜材料相对于所述第一膜材料100重量份的含量为所述下限以上及所述上限以下时,中间膜的透明性有效地得到提高。

[0102] (增塑剂)

[0103] 所述中间膜含有增塑剂。所述增塑剂可以单独使用一种,也可以组合使用两种以上。

[0104] 作为所述增塑剂,可以举出:一元有机酸酯及多元有机酸酯等有机酯增塑剂、以及有机磷酸增塑剂及有机亚磷酸增塑剂等有机磷酸增塑剂等。其中,优选有机酯增塑剂。所述

增塑剂优选为液体增塑剂。

[0105] 作为所述一元有机酸酯,可以举出:通过二醇与一元有机酸的反应而得到的二醇酯等。作为所述二醇,可以举出:三乙二醇、四乙二醇及三丙二醇等。作为所述一元有机酸,可以举出:丁酸、异丁酸、己酸、2-乙基丁酸、庚酸、正辛酸、2-乙基己酸、正壬酸及癸酸等。

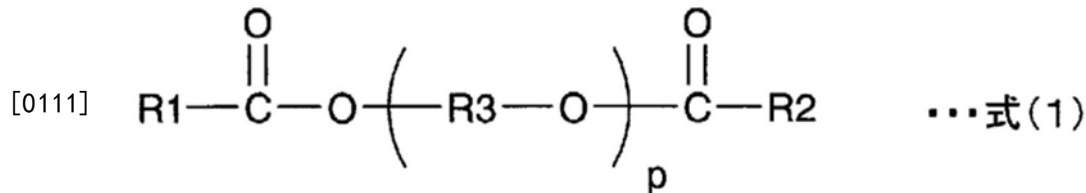
[0106] 作为所述多元有机酸酯,可以举出:多元有机酸与具有碳原子数为4~8的直链或支链结构的醇形成的酯化合物等。作为所述多元有机酸,可以举出:己二酸、癸二酸及壬二酸等。

[0107] 作为所述有机酯增塑剂,可以举出:三乙二醇二-2-乙基丙酸酯、三乙二醇二-2-乙基丁酸酯、三乙二醇二-2-乙基己酸酯、三乙二醇二辛酸酯、三乙二醇二正辛酸酯、三乙二醇二正庚酸酯、四乙二醇二正庚酸酯、癸二酸二丁酯、壬二酸二辛酯、二丁基卡必醇己二酸酯、乙二醇二-2-乙基丁酸酯、1,3-丙二醇二-2-乙基丁酸酯、1,4-丁二醇二-2-乙基丁酸酯、二乙二醇二-2-乙基丁酸酯、二乙二醇二-2-乙基己酸酯、二丙二醇二-2-乙基丁酸酯、三乙二醇二-2-乙基戊酸酯、四乙二醇二-2-乙基丁酸酯、二乙二醇二辛酸酯、己二酸二己酯、己二酸二辛酯、己二酸己基环己酯、己二酸庚酯与己二酸壬酯的混合物、己二酸二异壬酯、己二酸二异癸酯、己二酸庚基壬酯、癸二酸二丁酯、油改性癸二酸醇酸、及磷酸酯与己二酸酯的混合物等。可以使用除此以外的有机酯增塑剂。也可以使用所述己二酸酯以外的其它己二酸酯。

[0108] 作为所述有机磷酸增塑剂,可以举出:磷酸三丁氧基乙酯、磷酸异癸基苯酯及磷酸三异丙酯等。

[0109] 所述增塑剂优选为下述式(1)所示的二酯增塑剂。

[0110] [化学式1]



[0112] 在所述式(1)中,R1及R2分别表示碳原子数2~10的有机基团,R3表示亚乙基、亚异丙基或亚正丙基,p表示3~10的整数。所述式(1)中的R1及R2分别优选为碳原子数5~10的有机基团,更优选为碳原子数6~10的有机基团。

[0113] 所述增塑剂优选含有三乙二醇二-2-乙基己酸酯(3G0)、三乙二醇二-2-乙基丁酸酯(3GH)或三乙二醇二-2-乙基丙酸酯,更优选含有三乙二醇二-2-乙基己酸酯或三乙二醇二-2-乙基丁酸酯,进一步优选含有三乙二醇二-2-乙基己酸酯。

[0114] 相对于所述中间膜中所含的聚乙烯醇缩醛树脂(所有的聚乙烯醇缩醛树脂)100重量份,所述中间膜中所含的增塑剂(所有的增塑剂)的含量优选为30重量份以上,更优选为35重量份以上,优选为45重量份以下,更优选为40重量份以下。

[0115] 优选所述第一膜材料不含有增塑剂,或相对于所述第一聚乙烯醇缩醛树脂100重量份,含有50重量份以下的增塑剂。所述第一膜材料中,相对于所述第一聚乙烯醇缩醛树脂100重量份,所述增塑剂的含量(含量(1))优选为10重量份以上,更优选为20重量份以上,进一步优选为30重量份以上,特别优选为35重量份以上,优选为50重量份以下,更优选为42重

量份以下。

[0116] 从有效地提高透明性的观点出发,所述第二膜材料中,相对于所述第二聚乙烯醇缩醛树脂100重量份,所述增塑剂的含量(含量(2))优选为40重量份以上,更优选为60重量份以上,优选为100重量份以下,更优选为95重量份以下,进一步优选为80重量份以下,特别优选为72重量份以下。

[0117] 从有效地提高透明性的观点,所述第三膜材料中,相对于所述第三聚乙烯醇缩醛树脂100重量份,所述增塑剂的含量(含量(3))优选为10重量份以上,更优选为20重量份以上,进一步优选为30重量份以上,特别优选为35重量份以上,优选为50重量份以下,更优选为42重量份以下。

[0118] 从有效地提高透明性的观点出发,所述含量(1)与所述含量(2)之差的绝对值及所述含量(2)与所述含量(3)之差的绝对值分别优选为10重量份以上,更优选为15重量份以上,优选为50重量份以下,更优选为40重量份以下。从有效地提高透明性的观点出发,优选所述含量(1)比所述含量(2)少,优选所述含量(1)比所述含量(3)少。

[0119] (其它的成分)

[0120] 所述中间膜也可以根据需要含有抗氧化剂、紫外线屏蔽剂、光稳定剂、阻燃剂、抗静电剂、颜料、染料、粘接力调节剂、耐湿剂、荧光增白剂及红外线吸收剂等添加剂。这些添加剂可以单独使用一种,也可以组合使用两种以上。

[0121] (夹层玻璃用中间膜的其它详细情况)

[0122] 本发明的中间膜的厚度没有特别限定。从充分提高实用面的观点以及隔热性的观点出发,中间膜的厚度优选为0.1mm以上,更优选为0.25mm以上,优选为3mm以下,更优选为1.5mm以下。中间膜的厚度为所述下限以上时,夹层玻璃的耐穿透性变高。中间膜的厚度为所述上限以下时,中间膜的透明性更进一步良好。

[0123] 作为本发明的中间膜的制造方法,没有特别限定。作为本发明的中间膜的制造方法,在获得单层中间膜的情况下,可举出使用挤出机对树脂组合物进行挤出的方法。作为本发明的中间膜的制造方法,在与其它中间膜叠层而获得多层中间膜的情况下,可举出例如使用用于形成各层的各树脂组合物分别形成各层后,对得到的各层进行叠层的方法,以及使用挤出机对用于形成各层的各树脂组合物进行共挤出,由此,叠层各层的方法等。为了适于连续地生产,优选挤出成形的制造方法。

[0124] 本发明的中间膜的制造方法具备如下工序:使用所述第一膜材料和所述第二膜材料,将所述第一膜材料和所述第二膜材料混合,而得到中间膜。在使用所述第三膜材料的情况下,对所述第一膜材料、所述第二膜材料和所述第三膜材料进行,得到中间膜。

[0125] (夹层玻璃)

[0126] 图3中以剖面图示意性地示出了使用了包含本发明一个实施方式的夹层玻璃用中间膜的多层中间膜的夹层玻璃的一个例子。

[0127] 图3所示的夹层玻璃11具备第一夹层玻璃部件21、第二夹层玻璃部件22和中间膜1。中间膜1配置夹入第一夹层玻璃部件21和第二夹层玻璃部件22之间。

[0128] 在中间膜1的第一表面1a上叠层有第一夹层玻璃部件21。在中间膜1的与第一表面1a相反的第二表面1b上叠层有第二夹层玻璃部件22。在中间膜1的第二层3的外侧表面3a上叠层有第一夹层玻璃部件21。在中间膜1的第三层4的外侧表面4a上叠层有第二夹层玻璃部

件22。可以除中间膜1之外还使用中间膜31。

[0129] 如上所述,本发明的夹层玻璃具备:第一夹层玻璃部件、第二夹层玻璃部件和所述配置于第一夹层玻璃部件与第二夹层玻璃部件之间的中间膜,该中间膜包含本发明的夹层玻璃用中间膜。本发明的夹层玻璃用中间膜可以单独配置于所述第一夹层玻璃部件和第二夹层玻璃部件之间,也可以与其它中间膜一起配置于所述第一夹层玻璃部件和第二夹层玻璃部件之间。

[0130] 作为所述夹层玻璃部件,可以举出:玻璃板及PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)膜等。夹层玻璃不仅包括在2张玻璃板之间夹有中间膜而得到的夹层玻璃,而且也包括在玻璃板与PET膜等之间夹有中间膜而得到的夹层玻璃。所述夹层玻璃为具备玻璃板的叠层体,优选使用至少1张玻璃板。优选第一夹层玻璃部件及第二夹层玻璃部件分别为玻璃板或PET膜,优选夹层玻璃具备玻璃板作为第一夹层玻璃部件及第二夹层玻璃部件中的至少一个部件。

[0131] 作为所述玻璃板,可以举出:无机玻璃及有机玻璃。作为所述无机玻璃,可以举出:浮法平板玻璃、热线吸收平板玻璃、热线反射平板玻璃、抛光平板玻璃、压花平板玻璃、夹丝平板玻璃等。所述有机玻璃为替代无机玻璃的合成树脂玻璃。作为所述有机玻璃,可以举出聚碳酸酯板及聚(甲基)丙烯酸类树脂板等。作为所述聚(甲基)丙烯酸类树脂板,可以举出聚(甲基)丙烯酸甲酯板等。

[0132] 所述夹层玻璃部件的厚度优选为1mm以上,优选为5mm以下,更优选为3mm以下。另外,在所述夹层玻璃部件为玻璃板的情况下,该玻璃板的厚度优选为1mm以上,优选为5mm以下,更优选为3mm以下。在所述夹层玻璃部件为PET膜的情况下,该PET膜的厚度优选为0.03mm以上,优选为0.5mm以下。

[0133] 所述夹层玻璃的制造方法没有特别限定。例如,在所述第一夹层玻璃部件与所述第二夹层玻璃部件之间夹入中间膜,使其通过挤压辊或放入橡胶袋进行减压抽吸,并对残留在所述第一夹层玻璃部件和所述第二夹层玻璃部件与所述中间膜之间的空气进行脱气。然后,在约70~110℃下进行预粘接而得到叠层体。接着,将叠层体放入高压釜或进行冲压,在约120~150℃及1~1.5MPa的压力下进行压接。由此可以得到夹层玻璃。

[0134] 所述中间膜及所述夹层玻璃可以用于汽车、轨道车辆、航空器、船舶及建筑物等。所述中间膜及所述夹层玻璃也可以用于这些用途以外的用途。所述中间膜及所述夹层玻璃优选为车辆用或建筑用的中间膜及夹层玻璃,更优选为车辆用的中间膜及夹层玻璃。所述中间膜及所述夹层玻璃可以用于汽车的挡风玻璃、侧面玻璃、后面玻璃或车顶玻璃等。所述中间膜及所述夹层玻璃可以优选用于汽车。

[0135] 夹层玻璃的雾度值优选为2%以下,更优选为1%以下,进一步优选为0.5%以下,特别优选为0.4%以下。夹层玻璃的雾度值可依据JIS K6714测定。

[0136] 以下,举出实施例进一步详细地说明本发明。本发明并不限定于这些实施例。

[0137] 使用了以下材料。

[0138] (热塑性树脂)

[0139] 实施例及比较例中,使用了具有下述表1所示的聚合度、羟基的含有率、乙酰化度及缩醛化度(丁缩醛化度)的聚乙烯醇缩醛树脂。使用的聚乙烯醇缩醛树脂均为使用了正丁醛的聚乙烯醇缩丁醛树脂。缩醛化度(缩丁醛化度)、乙酰化度及羟基的含有率通过依据JIS K6728“聚乙烯醇缩丁醛试验方法”的方法测定。需要说明的是,在依据ASTM D1396-92测定



的情况下,显示与依据JIS K6728“聚乙烯醇缩丁醛试验方法”的方法相同的数值。

[0140] (增塑剂)

[0141] 3G0(三乙二醇二-2-乙基己酸酯)

[0142] (实施例1)

[0143] 中间膜的制作:

[0144] 将聚乙烯醇缩醛树脂(使用正丁醛,羟基的含有率29.0摩尔%,乙酰化度0.8摩尔%,缩醛化度(缩丁醛化度)70.2摩尔%)100重量份和增塑剂(3G0)40重量份混合,得到第一膜材料。

[0145] 对聚乙烯醇缩醛树脂(使用正丁醛,羟基的含有率24.0摩尔%,乙酰化度12.5摩尔%,缩醛化度(缩丁醛化度)63.5摩尔%)100重量份和增塑剂(3G0)60重量份进行混合,得到第二膜材料。

[0146] 对第一膜材料100重量份、第二膜材料2.6重量份供给至挤出机进行混合,并使用挤出机进行挤出,由此,得到中间膜(厚度800 $\mu$ m)。

[0147] 夹层玻璃的制作:

[0148] 将得到的中间膜(多层)切成纵80mm $\times$ 横80mm。接着,在2张透明的浮法玻璃(纵80mm $\times$ 横80mm $\times$ 厚度2.5mm)之间夹入中间膜,用真空层压机在90 $^{\circ}$ C下保持30分钟,进行真空冲压,得到了叠层体。对于叠层体,切下从玻璃露出的中间膜部分,得到了夹层玻璃。

[0149] (实施例2~24)

[0150] 除了如下述表1~3所示设定聚乙烯醇缩醛树脂的种类及含量、增塑剂的种类及含量、以及第二膜材料相对于第一膜材料100重量份的含量以外,与实施例1同样地制作了中间膜及夹层玻璃。

[0151] (评价)

[0152] (1)雾度值的测定

[0153] 使用雾度计(东京电色株式会社制造“TC-H11IDPK”),依据JIS K6714,测定的得到的夹层玻璃的雾度值。

[0154] 将详细情况及结果在下述表1~3中表示。

[0155] [表1]

[0156]

			实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
第一膜材料	第一聚乙烯醇缩醛树脂的种类	缩醛化度(mol%)	70.2	68.8	68.8	68.8
		乙酰化度(mol%)	0.8	0.8	0.8	0.8
		羟基含有率(mol%)	29.0	30.4	30.4	30.4
		PVA的聚合度	1700	1700	1700	1700
	第一聚乙烯醇缩醛树脂的含量	重量份	100	100	100	100
	增塑剂的种类		3GO	3GO	3GO	3GO
	增塑剂的含量	重量份	40	40	40	40
第二膜材料	第二聚乙烯醇缩醛树脂的种类	缩醛化度(mol%)	63.5	63.5	64.8	65.5
		乙酰化度(mol%)	12.5	12.5	12.5	12.5
		羟基含有率(mol%)	24.0	24.0	22.7	22.0
		PVA的聚合度	3000	3000	3000	3000
	第二聚乙烯醇缩醛树脂的含量	重量份	100	100	100	100
	增塑剂的种类		3GO	3GO	3GO	3GO
	增塑剂的含量	重量份	60	60	60	60
第一、第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值			5.0	6.4	7.7	8.4
第二膜材料相对于第一膜材料100重量份的含量			2.6	2.2	1.1	0.8
雾度值(%)			0.3	0.3	0.3	0.3

[0157]

[表 2]

	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 9	实施例 10	实施例 11	实施例 12	实施例 13	实施例 14
第一膜材料	缩醛化度 (mol%)	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
	乙酰化度 (mol%)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	羟基含有率 (mol%)	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4
	PVA 的聚合度	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
第二膜材料	缩醛化度 (mol%)	63.5	66.5	59.0	65.5	63.5	55.7	55.7	78.1	81.7
	乙酰化度 (mol%)	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	23.5	23.5	0.8	0.8
	羟基含有率 (mol%)	24.0	21.0	28.5	22.0	24.0	28.5	20.8	21.1	17.5
	PVA 的聚合度	3000	3000	3000	2300	1700	1700	3000	2300	3000
第一、第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值	5.0	9.4	1.9	8.4	6.4	1.9	9.6	9.6	9.3	12.9
第一膜材料相对于第二膜材料 100 重量份的含量	4.0	4.0	6.7	4.0	4.0	12.7	4.0	4.0	4.0	4.0
雾度值 (%)	1.3	1.6	1.5	1.3	1.2	1.6	1.7	1.4	1.4	1.7

[0158]

[表 3]

	实施例 15	实施例 16	实施例 17	实施例 18	实施例 19	实施例 20	实施例 21	实施例 22	实施例 23	实施例 24
第一膜材料	缩醛化度 (mol%)	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
	第一聚乙烯醇缩醛树脂的种类	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	羟基含有率 (mol%)	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4
	PVA 的聚合度	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
第二膜材料	重量份	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	增塑剂的含量	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO
	增塑剂的种类	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	重量份	80.7	78.1	81.7	80.7	78.1	81.7	80.7	70.0	70.0
第一、第二聚乙烯醇缩醛树脂的羟基含有率之差的绝对值	缩醛化度 (mol%)	0.5	0.8	0.8	0.5	0.8	0.8	0.5	7.6	7.6
	第二聚乙烯醇缩醛树脂的种类	18.8	21.1	17.5	18.8	21.1	17.5	18.8	22.4	22.4
	羟基含有率 (mol%)	3000	3000	3000	3000	1700	1700	1700	3000	1700
	PVA 的聚合度	100	100	100	100	100	100	100	100	100
第二膜材料相对于第一膜材料 100 重量份的含量	重量份	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO
	增塑剂的含量	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	增塑剂的种类	11.6	9.3	12.9	11.6	9.3	12.9	11.6	8.0	8.0
	重量份	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
雾度值 (%)		1.6	1.2	1.6	1.4	1.1	1.4	1.4	1.3	1.1

[0159] 需要说明的是,作为第一膜材料及第二膜材料,虽然示出了未被用于获得中间膜的新的材料(原材料)的具体实施例,但从提高再循环性且降低环境负荷的观点出发,优选

使用用于获得中间膜而被使用了至少1次的回收材料(回收中间膜),在该情况下,确认到可获得本发明的效果。另外,即使在与第一膜材料及第二膜材料一起使用第三膜材料的情况下,也确认到可获得本发明的效果。

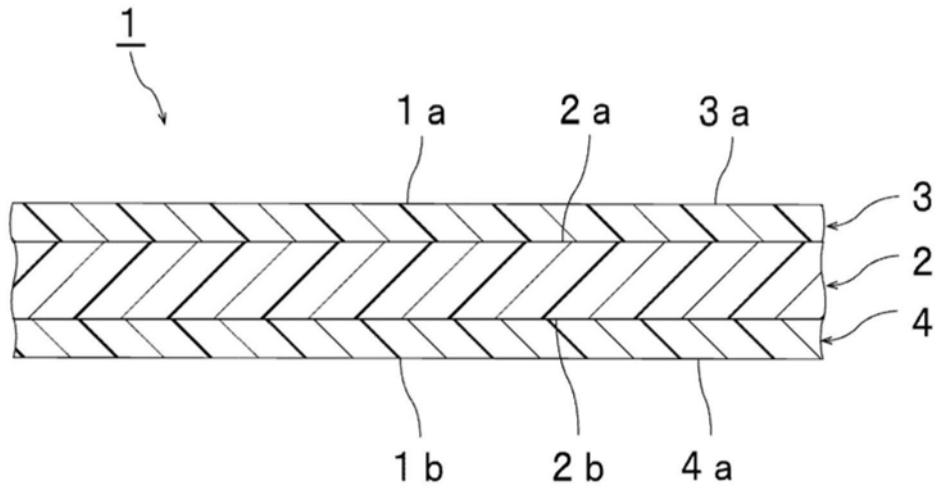


图1



图2

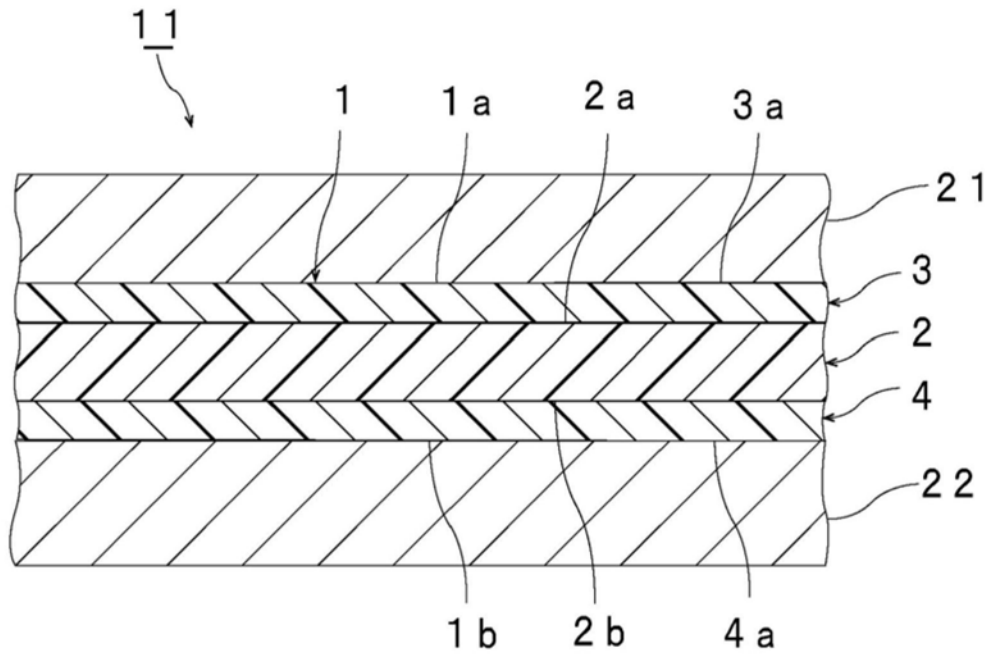


图3