



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118715185 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 27

(21) 申请号 202380022580.1

(22) 申请日 2023.02.09

(30) 优先权数据

2022-036054 2022.03.09 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.08.19

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/004467 2023.02.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/171228 JA 2023.09.14

(71) 申请人 日本板硝子株式会社

地址 日本

(72) 发明人 加藤伸一 若宫隆 三上伸路

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

专利代理师 吴克鹏

(51) Int.Cl.

C03B 37/005 (2006.01)

C01B 33/12 (2006.01)

C03C 17/28 (2006.01)

C03C 17/32 (2006.01)

C08K 3/013 (2006.01)

C08K 3/34 (2006.01)

C08K 7/00 (2006.01)

C08L 101/00 (2006.01)

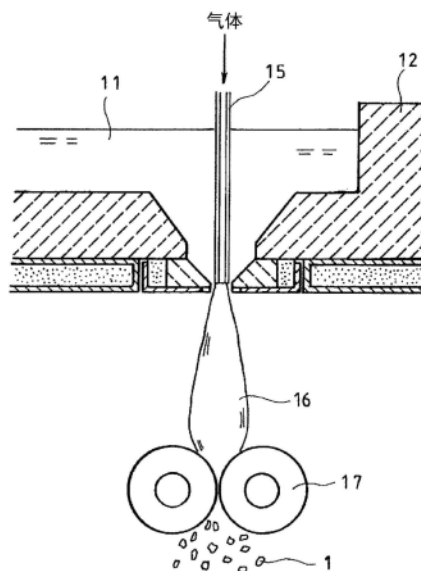
权利要求书2页 说明书22页 附图2页

(54) 发明名称

薄片状基材及树脂组合物

(57) 摘要

本发明提供一种薄片状基材,其平均粒径为0.1~11 μm,平均厚度为0.1~1.0 μm,在粒度分布中,在将从粒径小的一侧起的体积累积相当于10%的粒径设为D10、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于50%的粒径设为D50、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于90%的粒径设为D90、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于99%的粒径设为D99、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于100%的粒径设为D100时,满足 $D99 \leq 35 \mu m$ 、 $D100 \leq 45 \mu m$ 、 $3 < D90/D10$,以及 $(D90 \times D99 \times D100)/D50 \leq 3200$ 。



1. 一种薄片状基材,

其平均粒径为 $0.1\mu\text{m} \sim 11\mu\text{m}$, 平均厚度为 $0.1\mu\text{m} \sim 1.0\mu\text{m}$,

在所述薄片状基材的粒度分布中, 将从粒径小的一侧起的体积累积相当于10%的粒径设为D10、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于50%的粒径设为D50、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于90%的粒径设为D90、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于99%的粒径设为D99、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于100%的粒径设为D100时, 满足下述条件:

$D99 \leq 35\mu\text{m}$,

$D100 \leq 45\mu\text{m}$,

$3 < D90/D10$, 以及

$(D90 \times D99 \times D100) / D50 \leq 3200$;

其中, $(D90 \times D99 \times D100) / D50$ 是将D50、D90、D99及D100的单位规定为 μm 而计算的。

2. 根据权利要求1所述的薄片状基材, 其中,

所述薄片状基材由选自玻璃、云母以及滑石中的至少1种形成。

3. 根据权利要求1或2所述的薄片状基材, 其满足 $300 \leq (D90 \times D99 \times D100) / D50$ 。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的薄片状基材, 其满足 $D90/D10 \leq 13$ 。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的薄片状基材, 其中,

所述薄片状基材的表面的至少一部分被表面处理剂被覆。

6. 根据权利要求5所述的薄片状基材, 其中,

所述表面处理剂包含选自粘合剂成分及硅烷偶联剂中的至少1种。

7. 根据权利要求5或6所述的薄片状基材, 其中,

所述薄片状基材中的所述表面处理剂的含有比例为0.05质量%~2质量%。

8. 一种树脂组合物, 其包含薄片状基材和基体树脂,

所述树脂组合物中含有的所述薄片状基材的平均粒径为 $0.1\mu\text{m} \sim 11\mu\text{m}$, 平均厚度为 $0.1\mu\text{m} \sim 1.0\mu\text{m}$,

在所述薄片状基材的粒度分布中, 将从粒径小的一侧起的体积累积相当于10%的粒径设为D10、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于50%的粒径设为D50、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于90%的粒径设为D90、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于99%的粒径设为D99、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于100%的粒径设为D100时, 满足下述条件:

$D99 \leq 35\mu\text{m}$,

$D100 \leq 45\mu\text{m}$,

$3 < D90/D10$, 以及

$(D90 \times D99 \times D100) / D50 \leq 3200$;

其中, $(D90 \times D99 \times D100) / D50$ 是将D50、D90、D99及D100的单位规定为 μm 而计算的。

9. 根据权利要求8所述的树脂组合物, 其中,

所述树脂组合物中含有的所述薄片状基材满足 $300 \leq (D90 \times D99 \times D100) / D50$ 。

10. 根据权利要求8或9所述的树脂组合物, 其中,

所述树脂组合物中含有的所述薄片状基材满足 $D90/D10 \leq 13$ 。

11. 根据权利要求8~10中任一项所述的树脂组合物,其中,
所述基体树脂为热塑性树脂。
12. 根据权利要求11所述的树脂组合物,其中,
所述热塑性树脂为选自聚丙烯、聚乙烯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、聚苯乙烯系树脂、苯乙烯-丙烯腈共聚树脂、聚丙烯酸酯、苯乙烯-丁二烯-丙烯腈共聚树脂、聚亚芳基硫醚、聚苯硫醚、聚缩醛、聚酰胺、聚酰胺酰亚胺、液晶聚合物、聚醚醚酮以及聚醚酰亚胺中的至少1种。
13. 根据权利要求12所述的树脂组合物,其中,
所述热塑性树脂为聚丙烯。
14. 根据权利要求12所述的树脂组合物,其中,
所述热塑性树脂为聚碳酸酯。

薄片状基材及树脂组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及薄片状基材及树脂组合物。

背景技术

[0002] 树脂成形品中,出于减少翘曲及变形和/或提高机械强度等目的,一般已知有将玻璃纤维、碳纤维等、玻璃珠以及薄片状玻璃、云母、滑石等薄片状基材作为填充材料配合到基体树脂中的做法。

[0003] 例如,专利文献1中,提出了一种薄片状玻璃,其平均粒径为 $0.1 \sim 15\mu\text{m}$,平均厚度为 $0.1 \sim 2\mu\text{m}$,在粒度分布中将从粒径小的一侧起的体积累积相当于99%的粒径D99限定为 $45\mu\text{m}$ 以下,将最大粒径(D100)限定为 $62\mu\text{m}$ 以下,由此进行了小粒径化。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:国际公开第2018/221313号

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 专利文献1的薄片状玻璃在被作为用于增强树脂成形品的填充材料使用的情况下,能够提高所得的树脂成形品的抗冲击性。但是,根据本发明人等的研究,即使分别将D99限定为 $45\mu\text{m}$ 以下、将D100限定为 $62\mu\text{m}$ 以下,使用了薄片状基材的树脂成形品的抗冲击性也有改善的余地。

[0009] 本发明的一个目的在于,实现适于用作用于增强树脂成形品的填充材料的薄片状基材的改善。另外,本发明的另一个目的在于,实现由薄片状基材增强了的树脂成形品的抗冲击性的改善。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 本发明从其一个方面出发,提供一种薄片状基材,

[0012] 其平均粒径为 $0.1 \sim 11\mu\text{m}$,平均厚度为 $0.1 \sim 1.0\mu\text{m}$,

[0013] 在上述薄片状基材的粒度分布中,将从粒径小的一侧起的体积累积相当于10%的粒径设为D10、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于50%的粒径设为D50、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于90%的粒径设为D90、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于99%的粒径设为D99、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于100%的粒径设为D100时,满足下述条件:

[0014] $D99 \leq 35\mu\text{m}$,

[0015] $D100 \leq 45\mu\text{m}$,

[0016] $3 < D90/D10$,以及

[0017] $(D90 \times D99 \times D100) / D50 \leq 3200$ 。

[0018] 其中, $(D90 \times D99 \times D100) / D50$ 是将D50、D90、D99及D100的单位规定为 μm 而计算的。

- [0019] 本发明从其另一个方面出发,提供一种树脂组合物,
- [0020] 其包含薄片状基材和基体树脂,
- [0021] 上述树脂组合物中含有的上述薄片状基材的平均粒径为 $0.1 \sim 11\mu\text{m}$,平均厚度为 $0.1 \sim 1.0\mu\text{m}$,
- [0022] 在所述薄片状基材的粒度分布中,将从粒径小的一侧起的体积累积相当于10%的粒径设为D10、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于50%的粒径设为D50、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于90%的粒径设为D90、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于99%的粒径设为D99、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于100%的粒径设为D100时,满足下述条件:
- [0023] $D99 \leq 35\mu\text{m}$,
- [0024] $D100 \leq 45\mu\text{m}$,
- [0025] $3 < D90/D10$,以及
- [0026] $(D90 \times D99 \times D100) / D50 \leq 3200$ 。
- [0027] 其中, $(D90 \times D99 \times D100) / D50$ 是将D50、D90、D99及D100的单位规定为 μm 而计算的。
- [0028] 发明效果
- [0029] 根据本发明,能够提供适于作用于增强树脂成形品的填充材料的薄片状基材,进而能够提高利用薄片状基材增强了的树脂成形品的抗冲击性。

附图说明

- [0030] 图1是说明薄片状玻璃的制造装置的一例的示意图。
- [0031] 图2是说明薄片状玻璃的制造装置的另一例的示意图。

具体实施方式

- [0032] 以下,对本发明的薄片状基材及树脂组合物的实施方式进行具体说明,然而以下的说明并非意在将本发明限制为特定的实施方式。
- [0033] [形成本发明的经过]
- [0034] 依照专利文献1的教导发现,存在下述情况:即使限制D99及D100的上限,树脂成形品的抗冲击强度也不会变得足够大。对其原因进一步进行研究,结果,确认了不仅体积累积为99%以上的区域的D值(D99及D100)对抗冲击性造成影响,而且与该区域相邻的D90附近的区域的D值也对抗冲击性造成影响。并且,令人吃惊的是,存在下述情况:若应该限制上限的参数(D90~D100)被限制为相同程度,则相对大的D50值有助于提高抗冲击强度。考虑到这些,根据 $(D90 \times D99 \times D100) / D50$ 算出的值优选被限制为规定值以下。但是,不需要为了压低该值而极度地限制粒度分布的宽度。这是因为,粒度分布的不必要的限制会大幅度降低薄片状基材的制造效率。从该观点出发,D90/D10可以为规定值以上。考虑到以上情况而完成本发明,对其实施方式说明如下。
- [0035] [薄片状基材]
- [0036] 本实施方式的薄片状基材的平均粒径为 $0.1 \sim 11\mu\text{m}$,平均厚度为 $0.1 \sim 1.0\mu\text{m}$ 。此外,本实施方式的薄片状基材的粒度分布中,将从粒径小的一侧起的体积累积相当于10%的粒径设为D10、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于50%的粒径设为D50、将从粒径小

的一侧起的体积累积相当于90%的粒径设为D90、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于99%的粒径设为D99、将从粒径小的一侧起的体积累积相当于100%的粒径设为D100时,满足 $D99 \leq 35\mu\text{m}$ 、 $D100 \leq 45\mu\text{m}$ 、 $3 < D90/D10$,以及 $(D90 \times D99 \times D100) / D50 \leq 3200$ 。其中,最后的式子是将D50、D90、D99及D100的单位规定为 μm 而应用的。D10、D50、D90、D99及D100可以使用激光衍射/散射法基于体积基准来确定。

[0037] 具有上述的特征的薄片状基材在被作为用于增强树脂成形品的填充材料使用时,适于提高所得的树脂成形品的抗冲击性。此外,可以使所得的树脂成形品的外观和表面平滑性提高。

[0038] 本实施方式的薄片状基材可以是由无机材料形成的无机基材,也可以是由有机材料形成的有机基材。作为无机基材,可以例示出玻璃、云母、滑石、硅灰石、高岭土、碳酸钙、蒙脱石、二氧化硅、粘土、膨润土、水滑石、或石墨等由碳形成的基材。另外,作为有机基材,可以例示出由芳族聚酰胺、聚酰胺、聚酯、聚乙烯、聚丙烯、丙烯酸类树脂(日语原文:アクリル)、或人造丝(日语原文:レーヨン)形成的基材。另外,作为其他有机基材,也可以使用将棉、麻、或丝绸等成形为薄片状的基材。

[0039] 本实施方式的薄片状基材可以由选自玻璃、云母以及滑石中的至少1种形成。本实施方式的薄片状基材可以为薄片状玻璃。

[0040] 本实施方式的薄片状基材的平均粒径如上所述,为 $0.1 \sim 11\mu\text{m}$ 的范围内。平均粒径也可以为 $0.5\mu\text{m}$ 以上、 $1.0\mu\text{m}$ 以上、 $2.2\mu\text{m}$ 以上、进一步为 $2.4\mu\text{m}$ 以上。平均粒径例如可以为 $2.4 \sim 11\mu\text{m}$ 的范围内。平均粒径也可以为 $5\mu\text{m}$ 以下。需要说明的是,本说明书中,所谓薄片状基材的平均粒径,是在基于激光衍射/散射法测定的薄片状基材的粒度分布中、从粒径小的一侧起的体积累积相当于50%的粒径(D50)。根据本实施方式,将粒度整体限制得较小,即使不降低平均粒径(D50),也能够获得适于树脂成形品的冲击强度的提高的薄片状基材。平均粒径大的薄片状基材通常从其操作时的飞散程度受到抑制这一点考虑是有利的。

[0041] 本实施方式的薄片状基材的平均厚度如上所述,为 $0.1 \sim 1.0\mu\text{m}$ 的范围内。平均厚度也可以为 $0.2\mu\text{m}$ 以上、进一步为 $0.3\mu\text{m}$ 以上。平均厚度也可以为 $0.9\mu\text{m}$ 以下、 $0.8\mu\text{m}$ 以下、进一步为 $0.7\mu\text{m}$ 以下。需要说明的是,本说明书中,所谓薄片状基材的平均厚度,例如可以从薄片状基材中对100片以上的薄片状基材使用扫描型电子显微镜(SEM)测定厚度、作为用该厚度合计除以测定片数而得的值算出。

[0042] 薄片状基材的粒度分布的宽度可以以D90/D10为指标来表示。D90/D10的值越大则粒度分布的宽度越宽,D90/D10的值越小则粒度分布的宽度越窄。 $(D90 \times D99 \times D100) / D50$ 是表示粒度分布中的粗粒的含有率的指标。 $(D90 \times D99 \times D100) / D50$ 的值越大则粗粒的含有率越高, $(D90 \times D99 \times D100) / D50$ 的值越小则粗粒的含有率越低。

[0043] 此处,例如,作为光亮性颜料使用的薄片状基材通常优选粒度分布的宽度窄(即,微小粒及粗粒的含有率少)。例如,日本专利第4652445号中,公开了一种薄片状粒子,是应用于光亮性颜料的薄片状粒子(薄片状玻璃),D90/D10的值为2.0以上且3.0以下。与此相对,作为用于增强树脂成形品的填充材料使用的薄片状基材无需缩小粒度分布的宽度。本实施方式的薄片状基材中,同时满足 $(D90 \times D99 \times D100) / D50 \leq 3200$ 以及 $3 < D90/D10$ 意味着使粗粒的含有率大幅度降低,另一方面,没有严格地控制微小粒的含有率。通过容许粒度分布的宽度宽,分级所需的劳动减少。特别是,由于严格限制微粉的含有率的操作会使制造效

率大幅度降低,因此不需要该操作的好处大。另外,若微粉以一定程度存在,则与严格限制微粉的含有率的情况相比,还可以期待提高将树脂组合物注射成形时的填充性及流动性的效果。

[0044] 本实施方式的薄片状基材的 $(D90 \times D99 \times D100) / D50$ 优选为2800以下 ($(D90 \times D99 \times D100) / D50 \leq 2800$), 特别优选为2700以下。 $(D90 \times D99 \times D100) / D50$ 的下限值优选为300以上 ($300 \leq D90 \times D99 \times D100$)。对于薄片状基材的粉碎,根据其方式及条件,来确定所限制的下限粒径, $(D90 \times D99 \times D100) / D50$ 的下限值为300以上,意味着以制造效率良好的适度的水平停止粉碎,换言之,意味着不会使粗粒的含有率过度降低。由此,在粉碎时过度减少粗粒所需的劳动、即粉碎时间减少,制造效率提高。另外,若存在少量的粗粒,则与基本上不存在粗粒的情况相比,薄片状基材的飞散性降低,因此,操作性提高。本实施方式的薄片状基材的 $(D90 \times D99 \times D100) / D50$ 的下限值也可以为700以上 ($700 \leq D90 \times D99 \times D100$)。

[0045] 本实施方式的薄片状基材的 $D90 / D10$ 的上限值没有特别限定,例如为13以下 ($D90 / D10 \leq 13$)。 $D90 / D10$ 的上限值也可以为11以下 ($D90 / D10 \leq 11$)。

[0046] 本实施方式的薄片状基材的 $D10$ 可以为 $10\mu\text{m}$ 以下 ($D10 \leq 10\mu\text{m}$)、进一步为 $6.0\mu\text{m}$ 以下 ($D10 \leq 6.0\mu\text{m}$)。 $D10$ 优选为 $2.0\mu\text{m}$ 以下 ($D10 \leq 2.0\mu\text{m}$)。 $D10$ 的下限值没有特别限定,例如为 $0.5\mu\text{m}$ 以上 ($0.5\mu\text{m} \leq D10$)。

[0047] 本实施方式的薄片状基材的 $D50$ 的合适的值与作为平均粒径而在上文中说明的相同。

[0048] 本实施方式的薄片状基材的 $D90$ 可以为 $25\mu\text{m}$ 以下 ($D90 \leq 25\mu\text{m}$), 进一步可以为 $20\mu\text{m}$ 以下 ($D90 \leq 20\mu\text{m}$)。 $D90$ 优选为 $11\mu\text{m}$ 以下 ($D90 \leq 11\mu\text{m}$)。 $D90$ 的下限值没有特别限定,例如为 $5.0\mu\text{m}$ 以上 ($5.0\mu\text{m} \leq D90$)。

[0049] 本实施方式的薄片状基材的 $D99$ 优选为 $21\mu\text{m}$ 以下 ($D99 \leq 21\mu\text{m}$)。 $D99$ 的下限值没有特别限定,例如为 $10\mu\text{m}$ 以上 ($10\mu\text{m} \leq D99$)。

[0050] 本实施方式的薄片状基材的 $D100$ 优选为 $32\mu\text{m}$ 以下 ($D100 \leq 32\mu\text{m}$)。 $D100$ 的下限值没有特别限定,例如为 $18\mu\text{m}$ 以上 ($18\mu\text{m} \leq D100$)。

[0051] 本实施方式的薄片状基材的粒度分布中的 $D10$ 、 $D50$ 、 $D90$ 、 $D99$ 以及 $D100$ 的值是分散于水中而测定的值。

[0052] 作为本实施方式的薄片状基材,可以合适地使用薄片状玻璃。作为薄片状玻璃的组成,可以使用通常所知的玻璃的组成。具体而言,可以合适地使用E玻璃等碱金属氧化物少的玻璃、例如以质量基准计 Na_2O 与 K_2O 的含有率的合计为2%以下的玻璃。将E玻璃的代表性组成表示如下。下述组成的单位为质量%。

[0053] $52 \leq \text{SiO}_2 \leq 56$

[0054] $12 \leq \text{Al}_2\text{O}_3 \leq 16$

[0055] $16 \leq \text{CaO} \leq 25$

[0056] $0 \leq \text{MgO} \leq 6$

[0057] $0 \leq (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) \leq 2$ (优选为 $0 \leq (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) \leq 0.8$)

[0058] $5 \leq \text{B}_2\text{O}_3 \leq 13$

[0059] $0 \leq \text{F}_2 \leq 0.5$

[0060] 另外,作为碱金属氧化物少的其他玻璃,可以使用下述玻璃组成,

[0061] 以质量%表示,含有下述成分:

[0062] $59 \leq \text{SiO}_2 \leq 65$

[0063] $8 \leq \text{Al}_2\text{O}_3 \leq 15$

[0064] $47 \leq (\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3) \leq 57$

[0065] $1 \leq \text{MgO} \leq 5$

[0066] $20 \leq \text{CaO} \leq 30$

[0067] $0 < (\text{Li}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) < 2$

[0068] $0 \leq \text{TiO}_2 \leq 5$

[0069] 实质上不含有 B_2O_3 、F、ZnO、BaO、SrO、ZrO₂。

[0070] 该玻璃组成由本申请人公开在国际公开2006/068255号中。以下,将具有该玻璃组成的玻璃称作“TA-1玻璃”。需要说明的是,所谓“实质上不含有”,意指除了例如因工业用原料而不可避免地混入的情况以外不有意地含有。具体而言,意指 B_2O_3 、F、ZnO、BaO、SrO及ZrO₂的各自的含有率小于0.1质量%(优选小于0.05质量%,更优选小于0.03质量%)。

[0071] 此外,作为其他的玻璃,也可以使用下述玻璃组成,

[0072] 以质量%表示,

[0073] $60 \leq \text{SiO}_2 \leq 75$

[0074] $5 < \text{Al}_2\text{O}_3 \leq 15$

[0075] $3 \leq \text{CaO} \leq 20$

[0076] $6 \leq \text{Na}_2\text{O} \leq 20$

[0077] $9 \leq (\text{Li}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) \leq 20$

[0078] 该玻璃组成由本申请人公开在国际公开2010/024283号中。以下,将具有该玻璃组成的玻璃称作“TA-2玻璃”。

[0079] 薄片状玻璃的组成并不限定于上述所示的E玻璃、TA-1玻璃以及TA-2玻璃的玻璃组成。例如也可以使用C玻璃、A玻璃、ECR玻璃以及S玻璃的玻璃组成。也可以使用由本申请人所公开的低介电玻璃(例如参见日本专利第6505950号公报、日本专利第6775159号公报、国际公开2020/255396号、国际公开2020/256142号、国际公开2020/256143号、国际公开2021/049581号)的玻璃组成。

[0080] 本实施方式的薄片状玻璃例如可以利用公开于日本特公昭41-17148号公报及日本特公昭45-3541号公报中的所谓吹制法、公开于日本特开昭59-21533号公报及日本特表平2-503669号公报中的所谓旋转法来制作。

[0081] 吹制法中,可以使用图1所示的玻璃制造装置。该玻璃制造装置具备耐火窑槽12、吹制喷嘴15及挤压辊17。在耐火窑槽12(熔融槽)中熔融了的玻璃坯料11由送入吹制喷嘴15的气体吹胀为气球状,成为中空状玻璃膜16。将中空状玻璃膜16利用挤压辊17粉碎,得到薄片状玻璃1。通过调节中空状玻璃膜16的拉伸速度、从吹制喷嘴15送入的气体的流量等,可以控制薄片状玻璃1的厚度。

[0082] 旋转法中,可以使用图2所示的玻璃制造装置。该玻璃制造装置具备管道21、旋转杯22、1组环状板23及环状旋流器型捕集机24。熔融玻璃坯料11被从管道21灌入旋转杯22,通过离心力从旋转杯22的上缘部以放射状流出,穿过环状板23之间由空气流抽吸,导入环状旋流器型捕集机24。在穿过环状板23的期间,玻璃以薄膜的形状冷却及固化,继而破碎

为微薄片,由此得到薄片状玻璃1。通过调节环状板23的间隔、空气流的速度等,可以控制薄片状玻璃1的厚度。

[0083] 本实施方式的薄片状基材即使其表面的至少一部分没有被表面处理剂被覆,也能够实现提高了抗冲击性的树脂成形品。

[0084] 但是,本实施方式的薄片状基材也可以将其表面的至少一部分以表面处理剂被覆。表面处理剂例如包含选自粘合剂成分及硅烷偶联剂中的至少1种。

[0085] 表面处理剂中含有的粘合剂成分没有特别限定,可以适当地使用薄片状基材的表面处理中使用的公知的粘合剂成分。例如,作为有机系的粘合剂成分,可以举出甲基纤维素、羧甲基纤维素、淀粉、羧甲基淀粉、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、聚乙烯醇、丙烯酸类树脂、环氧树脂、环氧改性聚烯烃树脂、酚醛树脂、乙酸乙烯酯及聚氨酯树脂等。另外,作为无机系的粘合剂成分,可以例示出水玻璃、胶体二氧化硅及胶体氧化铝等。

[0086] 例如在使用环氧改性聚烯烃树脂作为粘合剂成分的情况下,作为环氧改性聚烯烃树脂,聚烯烃-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物、聚烯烃-烯丙基缩水甘油基醚共聚物、和/或甲基丙烯酸缩水甘油酯或烯丙基缩水甘油基醚与有机过氧化物一起作用于聚烯烃而进行接枝键合而成的共聚物为优选的方式,可以合适地使用以乙烯和甲基丙烯酸缩水甘油酯作为必需构成成分的乙烯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物(特别是乙烯-甲基丙烯酸缩水甘油酯接枝共聚物)。但是,并不限定于它们,例如也可以使用乙烯-乙酸乙烯酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物、乙烯-丙烯酸甲酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物、乙烯-丙烯酸乙酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物、乙烯-丙烯酸丁酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物、乙烯-丙烯酸-丙烯酸酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物、乙烯-甲基丙烯酸酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物、乙烯-甲基丙烯酸-甲基丙烯酸酯共聚物-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物、乙烯-聚丙烯共聚物-甲基丙烯酸缩水甘油酯接枝共聚物、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物-甲基丙烯酸缩水甘油酯接枝共聚物、以及聚丙烯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物、聚丙烯-甲基丙烯酸缩水甘油酯接枝共聚物等。

[0087] 此外,例如在使用具有缩水甘油基的树脂、所谓的环氧树脂作为粘合剂成分的情况下,作为环氧树脂,可以举出双酚A型环氧树脂、苯酚线型酚醛型环氧树脂、邻甲酚线型酚醛(日语原文:ノボラック)型环氧树脂、双酚F型环氧树脂、联苯型环氧树脂、脂环式环氧树脂以及氢化双酚A型环氧树脂。环氧树脂可以单独使用,也可以组合使用多种。

[0088] 作为硅烷偶联剂,例如可以例示出 γ -氨基丙基三乙氧基硅烷、 γ -氨基丙基三甲氧基硅烷、 γ -脲基丙基三乙氧基硅烷、 γ -环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷等。它们当中,可以合适地使用 γ -氨基丙基三乙氧基硅烷、 γ -氨基丙基三甲氧基硅烷及 γ -脲基丙基三乙氧基硅烷。也可以在硅烷偶联剂的基础上还使用钛系偶联剂、铝系偶联剂、二氧化锆系偶联剂等。

[0089] 对于表面处理剂而言,除了上述的粘合剂成分及硅烷偶联剂以外,根据需要,还可以包含其他成分。表面处理剂可以进一步包含交联剂。

[0090] 对于表面处理剂而言,除了上述成分以外,根据需要,可以进一步包含聚氨酯树脂、表面活性剂和/或消泡剂等其他成分。

[0091] 利用表面处理剂被覆薄片状基材的表面的方法没有特别限定,可以使用公知的方法。例如,将表面处理剂的溶液添加到薄片状基材中并搅拌、干燥,由此可以形成薄片状基

材的表面的至少一部分被表面处理剂被覆的材料。表面处理剂的溶液的添加、搅拌及干燥的具体方法没有特别限定,以下对其例子进行说明。

[0092] 例如,在旋转圆盘混合机、在混合容器内具备旋转式叶片的亨舍尔混合机等混合机中,一边使薄片状基材流动,一边利用喷雾器等添加规定量的粘合剂,进行混合搅拌。然后,一边在混合机中进行搅拌,一边使薄片状基材干燥,或者,从混合机将薄片状基材取出而使之干燥。利用该方法,可以得到被表面处理剂被覆的薄片状基材。

[0093] 另外,作为其他例子,也可以使用像日本特开平2-124732号公报中记载的那样的滚动造粒方式制作薄片状基材。即,可以向具备搅拌叶片的水平振动型造粒机内加入薄片状基材,向其喷雾表面处理剂的溶液而进行造粒。

[0094] 除了上述以外,还可以通过应用一般被称作搅拌造粒法、流化床造粒法、喷射造粒法及旋转造粒法的公知的方法来制作薄片状基材。

[0095] 干燥工序例如通过以下方式进行:将薄片状基材加热到表面处理剂溶液中使用的溶剂的沸点以上的温度,进行干燥直至溶剂挥发。

[0096] 薄片状基材中的表面处理剂的含有比例可以通过调整添加或喷雾的表面处理剂溶液中的表面处理剂的浓度来控制。即,相对于规定量的薄片状基材,添加或喷雾规定量的表面处理剂溶液,使得表面处理剂为规定量,由此能够制造包含表面处理剂的被覆膜的含有比例为规定值的薄片状基材。

[0097] 本实施方式的薄片状基材中,包含表面处理剂的被覆膜的含有比例例如为0.05~2质量%,优选为0.2~1.5质量%,更优选为0.3~1质量%。若被覆膜的含有比例为0.05质量%以上,则能够将薄片状基材利用表面处理剂充分地被覆,抑制由被覆不足导致的树脂成形品的强度降低的发生。若被覆膜的含有比例为2质量%以下,则可以抑制在挤出成形时产生气体而引起模具的污染、或树脂成形品变色等问题的发生。另外,若被覆膜的含有比例为2质量%以下,也不易发生如下的情况,即,薄片状基材之间的粘结力过强,在树脂成形的混炼不充分的情况下薄片状基材以凝聚物的形式残留于树脂成形品中,由此引起树脂成形品的强度降低。另外,若被覆膜的含有比例为2质量%以下,也不会有过量的被覆膜的各成分反而阻碍基材与基体树脂的密合性、无法获得良好的成形品特性的情况。

[0098] [树脂组合物]

[0099] 接下来,对本实施方式的树脂组合物进行说明。本实施方式的树脂组合物包含上述的本实施方式的薄片状基材和基体树脂。本实施方式的树脂组合物中含有的薄片状基材的平均粒径为0.1~11 μm ,平均厚度为0.1~1.0 μm ,满足 $D_{99} \leq 35\mu\text{m}$ 、 $D_{100} \leq 45\mu\text{m}$ 、 $3 < D_{90}/D_{10}$,以及 $(D_{90} \times D_{99} \times D_{100})/D_{50} \leq 3200$ 。通过使本实施方式的树脂组合物包含具有上述特征的本实施方式的薄片状基材作为填充材料,能够获得提高了抗冲击性的树脂成形品。此外,通过使本实施方式的树脂组合物包含具有上述特征的本实施方式的薄片状基材作为填充材料,还能够提高所得的树脂成形品的外观和表面平滑性。

[0100] 本实施方式的树脂组合物中含有的薄片状基材的粒度分布中的D10、D50、D90、D99以及D100的值满足与上述的本实施方式的薄片状基材的粒度分布中的D10、D50、D90、D99以及D100的值相同的数值范围。但是,薄片状基材的粒度分布有时受到由在树脂组合物中的分散造成的影响,具体而言,受到由用于获得包含薄片状基材的树脂组合物的挤出成形和/或用于将树脂组合物成形而得到树脂成形品的注射成形造成的影响。即,树脂组合物中

的薄片状基材的粒度分布不一定与向树脂组合物中分散前的薄片状基材的粒度分布相同。但是,从进一步提高抗冲击强度的观点出发,树脂组合物中的薄片状基材的粒度分布也优选达成关于薄片状基材在上文所述的条件下。

[0101] 例如,本实施方式的树脂组合物中含有的薄片状基材的上限值可以为 $2800((D90 \times D99 \times D100)/D50 \leq 2800)$ 。同样地,树脂组合物中含有的薄片状基材可以具有达成 $300 \leq (D90 \times D99 \times D100)/D50$ 、而且 $D90/D10 \leq 13$ 的粒度分布。

[0102] 本实施方式的树脂组合物中含有的薄片状基材的粒度分布中的D10、D50、D90、D99以及D100的值是使通过将树脂组合物在 625°C 的气氛中加热、除去薄片状基材以外的成分而取出的薄片状基材分散于水中后测定的值。

[0103] 基体树脂例如可以为热塑性树脂。热塑性树脂可以为选自聚丙烯、聚乙烯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、聚苯乙烯系树脂、苯乙烯-丙烯腈共聚树脂、聚丙烯酸酯、苯乙烯-丁二烯-丙烯腈共聚树脂、聚亚芳基硫醚、聚苯硫醚、聚缩醛、聚酰胺、聚酰胺酰亚胺、液晶聚合物、聚醚醚酮以及聚醚酰亚胺中的至少1种。上述的本实施方式的薄片状基材特别是在使用聚烯烃作为基体树脂的情况下,可以实现对树脂成形品的高的增强效果,在聚烯烃中特别是在使用了聚丙烯的情况下可以实现更高的效果。另外,上述的本实施方式的薄片状基材在使用聚对苯二甲酸丁二醇酯或聚碳酸酯作为基体树脂的情况下,也可以实现对树脂成形品的高的增强效果。

[0104] 树脂组合物中的薄片状基材的含有率优选为3~70质量%。通过设为3质量%以上,可以充分地发挥作为薄片状基材的增强材料的功能。另一方面,通过设为70质量%以下,可以在树脂组合物中使薄片状基材均匀地分散。为了将成形收缩率抑制得更低,更优选将薄片状基材的含有率设为10质量%以上且50质量%以下。

[0105] 树脂组合物可以包含基体树脂及薄片状基材以外的其他成分。作为其他成分,例如可以举出炭黑等填充材料及热塑性弹性体等。热塑性弹性体包括烯烃系弹性体、苯乙烯系弹性体及氢化聚合物系弹性体等。作为烯烃系弹性体,例如可以举出乙烯- α -烯烃共聚物弹性体(乙烯-丙烯共聚物弹性体(EPR)、乙烯-丁烯共聚物弹性体(EBR)、乙烯-己烯共聚物弹性体(EHR)、乙烯-辛烯共聚物弹性体(EOR)等)、乙烯- α -烯烃-二烯三元共聚物弹性体(乙烯-丙烯-亚乙基降冰片烯共聚物、乙烯-丙烯-丁二烯共聚物、乙烯-丙烯-异戊二烯共聚物等)等。热塑性弹性体也可以并用2种以上。

[0106] 对于使用本实施方式的树脂组合物制作的树脂成形品而言,通过由薄片状基材带来的增强效果,能获得提高了的抗冲击性。此外,还能获得提高了的外观和表面平滑性。

[0107] 实施例

[0108] 以下,使用实施例对本发明进一步详细说明。但是,本发明并不限定于以下的实施例。以下的实施例中,使用薄片状玻璃作为薄片状基材。

[0109] (薄片状玻璃)

[0110] 制作薄片状玻璃时的成形、粉碎、用于调整粒度分布的分级、表面处理等利用以下所示的方法来进行。

[0111] <成形>

[0112] 分别使用具有表1A、1B及1C所示的组成的E玻璃、TA-1玻璃及TA-2玻璃,利用参照图1说明的吹制法制作出薄片状玻璃1~3。具体而言,向加热到 1200°C 以上的熔融槽中加入

各玻璃并进行熔融。一边从喷嘴吹入空气,一边制作薄的玻璃,用辊连续地拉出该薄的玻璃。调节空气的吹入量及辊转速,以成为目标厚度,得到薄片状玻璃1~3。

[0113] [表1A]

E玻璃	(单位:质量%)
SiO ₂	54.7
Al ₂ O ₃	14.0
CaO	23.4
MgO	0.3
Na ₂ O	0.4
K ₂ O	0.2
B ₂ O ₃	5.8
其他	1.2

[0115] [表1B]

TA-1玻璃	(单位:质量%)
SiO ₂	61.45
Al ₂ O ₃	11.18
SiO ₂ -Al ₂ O ₃	50.27
MgO	3.17
CaO	22.80
Li ₂ O	0.14
Na ₂ O	0.30
K ₂ O	0.45
Li ₂ O+Na ₂ O+K ₂ O	0.89
TiO ₂	0.25
Fe ₂ O ₃	0.26

[0117] [表1C]

TA-2玻璃	(单位:质量%)
SiO ₂	65.67
B ₂ O ₃	-
Al ₂ O ₃	8.15
MgO	3.52
CaO	8.80
SrO	-
BaO	-
ZnO	-
Li ₂ O	-
Na ₂ O	13.18
K ₂ O	0.68

$\text{Li}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$	13.86
TiO_2	-
ZrO_2	-
Fe_2O_3	-

[0119] 薄片状玻璃1~3的平均厚度及平均粒径(D50)示于表2中。关于薄片状玻璃的平均厚度,对100片薄片状玻璃使用SEM测定厚度,用该厚度的合计除以测定片数,对所得的值的的小数点后第2位进行四舍五入而算出。关于薄片状玻璃1~3的D50,使用激光衍射粒度分布测定装置(Microtrac Bel公司制,型号:MT3300EX,测定模式:HRA),使各薄片状玻璃分散于水中而测定。

[0120] <粉碎>

[0121] 使用球磨机将薄片状玻璃1~3粉碎,得到薄片状玻璃a~f。

[0122] 薄片状玻璃a~f的平均粒径(D50)示于表2中。需要说明的是,薄片状玻璃由于在厚度方向、即垂直方向上不会破裂,因此在粉碎前后玻璃的平均厚度不产生差别。薄片状玻璃a~f的D50的测定利用与薄片状玻璃1~3同样的方法进行。

[0123] 作为球磨机,可以使用滚动球磨机(罐磨机、管磨机、锥形球磨机等)、振动球磨机(圆振动型振动磨机、旋转型振动磨机、离心磨机等)、行星磨等。

[0124] 本实施例中,使用球磨机进行粉碎,然而粉碎方法并不限于此,无论湿式/干式,可以利用其他的粉碎方法来进行粉碎。例如,可以单独地使用冲击式破碎机、旋回式破碎机、圆锥式破碎机、颚式破碎机、辊式破碎机、切碎机、自体粉碎机、捣碎机、石磨、擂溃机、环磨机、辊磨机、喷射式粉碎机、锤式粉碎机、销棒粉碎机、旋转磨机、振动磨机、行星磨、磨碎机、或珠磨机。也可以适当地并用这些方法。

[0125] <分级>

[0126] 对薄片状玻璃a~f进行分级,得到薄片状玻璃A~M。具体而言,利用筛分分级,得到薄片状玻璃A~M。此处,将相对于分级前的薄片状玻璃的总质量而言的由分级导致的薄片状玻璃的总质量的减少量定义为截止率(日语原文:カツト率)。截止率越大则粗粒的含有率(粒径大的薄片状玻璃的含有率)越小,因此基本上期望截止率大。截止率至少为5%以上,优选为10%以上,更优选为15%以上,进一步优选为30%以上。但是,若截止率过大则分级的精度降低,有无法获得所期待的效果的情况。另外,若截止率过大则成品率也降低,因此导致制造成本的增加。因而,截止率期望处于15~45%的范围。

[0127] 筛分分级可以不是实施1次,而是分为多次地实施。本实施例中,从网眼粗的筛子开始,逐渐减小筛子的网眼的大小地分级,直至达成目标的截止率为止。

[0128] 为了进行筛分分级,例如可以利用干式振动筛。例如,使用孔径的大小为规定以上的筛子,除去粒径特别大的粒子(例如D100及D99),然后,使用孔径的大小为规定以下的筛子,进一步除去粒径次大的粒子(例如D90),由此,降低粗粒的含有率,从而可以获得具有本实施方式的粒度分布的薄片状玻璃。需要说明的是,此处使用的筛子的孔径的大小最好根据筛前的粒子的粒度、想要得到的薄片状玻璃的D50、D90、D99、D100、或D90/D10的值等适当地选择。另外,被除去的粗粒可以通过进行再粉碎及再分级而再次利用。通过像这样操作,可以提高最终的成品率,并且可以降低成本。

[0129] 本实施例中,使用筛子进行粉碎,然而分级方法并不限于此。无论湿式/干式,可

以利用其他分级方法来达成目标的截止率。例如,就重力场分级方式而言,可以利用水平流、垂直上升流(湿式、空管型、流化床型、多段弯曲型)。就惯性力场分级方式而言,可以利用直线型、曲线型(冲击器型)、倾斜型(百叶窗型、科安达效应利用型)。就离心力场分级方式而言,可以利用自然漩涡型、强制漩涡型。

[0130] 薄片状玻璃A~M的分级中的截止率及平均粒径(D50)示于表2中。薄片状玻璃A~M的D50的测定利用与薄片状玻璃1~3同样的方法进行。

[0131] <表面处理>

[0132] 作为表面处理,采用以下的表面处理P或Q。

[0133] (表面处理P)

[0134] 将薄片状玻璃5kg投入亨舍尔混合机,一边利用喷雾器添加表面处理剂溶液一边进行15分钟混合搅拌。表面处理剂溶液使用水作为溶剂,添加作为粘合剂成分的乙烯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物的乳液和作为硅烷偶联剂的 γ -氨基丙基三乙氧基硅烷的水解液而制作。其后,从混合机中取出未干燥的薄片状玻璃,在干燥机中在125°C进行8小时干燥,得到表面的至少一部分被表面处理剂被覆的薄片状玻璃。干燥后的薄片状玻璃中的计算上的粘合剂成分的比例为50质量%(在50质量%中包含约10%的乳液来源的表面活性剂),硅烷偶联剂的比例为50质量%。

[0135] (表面处理Q)

[0136] 除了将粘合剂成分设为双酚A型环氧树脂乳液、将硅烷偶联剂设为3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷以外,利用与表面处理P同样的方法得到表面的至少一部分被表面处理剂被覆的薄片状玻璃。干燥后的薄片状玻璃中的计算上的粘合剂成分的比例为85质量%(在85质量%中包含约10%的乳液来源的表面活性剂),硅烷偶联剂的比例为15质量%。

[0137] <表面处理剂的附着率的计算>

[0138] 利用强热减量法评价表面处理剂的附着率。本实施方式中,所谓表面处理剂的附着率,是薄片状玻璃中的包含表面处理剂的被覆膜的含有比例。具体而言,将适量的薄片状玻璃在110°C干燥后,在625°C的气氛中加热而从薄片状玻璃的表面除去表面处理剂,根据加热前的薄片状玻璃的质量与加热后的薄片状玻璃的质量的差,算出薄片状玻璃中的表面处理剂的附着率。

[0139] [表2]

[0140]

薄片状玻璃	玻璃组成	平均厚度 (μm)	平均粒径 (μm)	薄片状玻璃	平均粒径 (μm)	薄片状玻璃	截止率 (%)	平均粒径 (μm)	
1	E	0.7	156.6	a	6.7	A	15	5.1	
						B	30	4.3	
						C	45	3.9	
				b	12.4	D	15	11.1	
						E	30	10.5	
						F	15	10.2	
				c	20.6	G	15	44.6	
				d	58.5	-	H	10	88.8
					I		30	70.3	
J	15	10.6							
2	TA-1	0.4	126.5	e	12.4	K	30	10.4	
						L	30	2.2	
3	TA-2	0.3	114.3	f	2.6	M	45	2.6	

[0141] [实施例1~4、比较例1~12]

[0142] 实施例1~4及比较例1~12的薄片状玻璃在表3A~3C的薄片状玻璃一栏中以字母记号等表示。记号A~M对应于表2的薄片状玻璃A~M。记号a~f对应于表2的薄片状玻璃a~f。记号1对应于表2的薄片状玻璃1。对于后述的实施例及比较例也同样。需要说明的是,薄片状玻璃H及I是不将薄片状玻璃1粉碎而仅进行分级而得的薄片状玻璃。对实施例1~4及比较例1~12的薄片状玻璃没有实施表面处理。

[0143] 实施例1~4及比较例1~12的薄片状玻璃的各测定值示于表3A~3C中。

[0144] [表3A]

	实施 例 1	实施 例 2	实施 例 3	实施 例 4	比较 例 1	比较 例 2	
薄片状玻璃	A	B	L	M	a	b	
玻璃组成	E	E	TA-2	TA-2	E	E	
薄片状玻璃的平均厚度 (μm)	0.7	0.7	0.3	0.3	0.7	0.7	
薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	2.2	1.8	0.8	0.9	2.7	6.5	
薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	5.1	4.3	2.2	2.6	6.7	12.4	
薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	10.5	8.5	7.4	8.8	26.0	24.6	
薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	20.2	15.6	15.6	22.0	88.0	52.3	
薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	26.2	22.0	22.0	31.1	104.7	74.0	
薄片状玻璃的 D90 / D10	4.8	4.7	9.3	9.8	9.6	3.8	
薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	1090	678	1154	2316	35754	7678	
表面处理	-	-	-	-	-	-	
表面处理剂的附着率 (质量%)	-	-	-	-	-	-	
偶联剂比率 (质量%)	-	-	-	-	-	-	
粘合剂成分比率 (质量%)	-	-	-	-	-	-	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	1.9	1.8	0.8	0.9	1.9	5.5	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	4.8	4.2	2.4	2.5	4.9	10.4	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	10.6	8.9	8.7	8.9	13.3	21.4	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	20.2	17.0	20.2	24.0	40.4	40.4	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	26.2	26.2	31.1	37.0	52.3	52.3	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 / D10	5.58	4.94	10.88	9.89	7.00	3.89	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	1169	944	2277	3161	5735	4348	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 含有率 (质量%)	20	20	20	20	20	20	
树脂成形品的特性	最大拉伸强度 (MPa)	22.0	21.7	21.3	21.1	21.1	23.9
	最大弯曲强度 (MPa)	36.4	35.5	36.0	36.6	36.1	40.0
	弯曲弹性模量 (MPa)	568	453	613	589	506	841
	Izod 冲击强度 UN ^{※1} (kJ/m ²)	137	160	141	110	66	72
	外观 (由薄片导致的反射)	无	无	无	无	无	无
	表面平滑性 ^{※2}	8.5	9	9	8.5	8	6.5
	耐划伤性 ^{※3}	8.5	9	9	8.5	8	6.5

[0146] 注※1:无缺口,

[0147] ※2,3:表面平滑性、耐划伤性以10个等级进行评价,若为8分以上则为合格。

[0148] [表3B]

	比较例 3	比较例 4	比较例 5	比较例 6	比较例 7	
薄片状玻璃	D	c	F	d	G	
玻璃组成	E	E	E	E	E	
薄片状玻璃的平均厚度 (μm)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	6.1	5.5	4.0	24.9	19.4	
薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	11.1	20.6	10.2	58.5	44.6	
薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	19.9	89.2	30.4	149.0	102.9	
薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	37.0	191.9	74.0	352.0	209.3	
薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	52.3	296.0	104.7	418.6	296.0	
薄片状玻璃的 D90 / D10	3.3	16.2	7.6	6.0	5.3	
薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	3469	245960	23091	375295	142936	
表面处理	-	-	-	-	-	
表面处理剂的附着率 (质量%)	-	-	-	-	-	
偶联剂比率 (质量%)	-	-	-	-	-	
粘合剂成分比率 (质量%)	-	-	-	-	-	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	5.3	4.3	3.4	18.2	15.6	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	10.3	14.1	9.2	39.6	35.1	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	20.3	44.5	25.9	70.4	67.1	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	37.0	80.7	57.1	104.7	124.5	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	52.3	104.7	74.0	148.0	176.0	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 / D10	3.83	10.35	7.62	3.87	4.30	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	3814	26666	11895	27548	41889	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 含有率 (质量%)	20	20	20	20	20	
树脂成形品的特性	最大拉伸强度 (MPa)	23.5	22.3	22.1	22.9	23.1
	最大弯曲强度 (MPa)	39.8	36.8	36.7	38.4	38.9
	弯曲弹性模量 (MPa)	811	545	599	768	768
	Izod 冲击强度 UN ^{*1} (kJ/m ²)	70	64	78	34	35
	外观 (由薄片导致的反射)	无	稍有	稍有	有	有
	表面平滑性 ^{*2}	7	6	7	6	7
	耐划伤性 ^{*3}	7	6	7	4	5

[0150] 注※1:无缺口,

[0151] ※2,3:表面平滑性、耐划伤性以10个等级进行评价,若为8分以上则为合格。

[0152] [表3C]

	比较例 8	比较例 9	比较例 10	比较例 11	比较例 12	
薄片状玻璃	1	H	I	e	f	
玻璃组成	E	E	E	TA-1	TA-2	
薄片状玻璃的平均厚度 (μm)	0.7	0.7	0.7	0.4	0.3	
薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	52.9	31.5	24.3	6.2	0.9	
薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	156.6	88.8	70.3	12.4	2.6	
薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	304.0	206.3	181.1	27.8	10.1	
薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	592.0	497.8	456.5	74.0	31.1	
薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	704.0	704.0	704.0	104.7	37.0	
薄片状玻璃的 D90 / D10	5.7	6.5	7.5	4.5	11.2	
薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	809052	814168	827897	17370	4470	
表面处理	-	-	-	-	-	
表面处理剂的附着率 (质量%)	-	-	-	-	-	
偶联剂比率 (质量%)	-	-	-	-	-	
粘合剂成分比率 (质量%)	-	-	-	-	-	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	20.0	18.9	16.4	5.9	0.9	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	45.7	42.8	37.1	11.7	2.7	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	84.4	79.0	70.5	22.8	10.8	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	148.0	135.7	135.7	44.0	31.1	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	209.3	176.0	176.0	62.2	37.0	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 / D10	4.22	4.18	4.30	3.86	12.00	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	57208	44083	45385	5333	4603	
树脂组合物中的薄片状玻璃的含有率 (质量%)	20	20	20	20	20	
树脂成形品的特性	最大拉伸强度 (MPa)	23.4	23.7	23.7	23.4	21.4
	最大弯曲强度 (MPa)	40.8	40.8	40.6	39.3	36.8
	弯曲弹性模量 (MPa)	972	1002	939	818	694
	Izod 冲击强度 UN ^{*1} (kJ/m ²)	23	26	26	72	58
	外观 (由薄片导致的反射)	有	有	有	无	无
	表面平滑性 ^{*2}	2	4	6	7.5	8.5
	耐划伤性 ^{*3}	1	2	3	7.5	8.5

[0154] 注※1:无缺口,

[0155] ※2,3:表面平滑性、耐划伤性以10个等级进行评价,若为8分以上则为合格。

[0156] [实施例5~9、比较例13~20]

[0157] 实施例5~9及比较例13~20的薄片状玻璃在表4A~4B的薄片状玻璃一栏中以字母记号等表示。对实施例5~9及比较例13~20的薄片状玻璃实施了表面处理P。

[0158] 实施例5~9及比较例13~20的薄片状玻璃的各测定值示于表4A~4B中。

[0159] [表4A]

	实施 例 5	实施 例 6	实施 例 7	实施 例 8	实施 例 9	比较 例 13	比较 例 14	
薄片状玻璃	A	B	C	E	L	a	b	
玻璃组成	E	E	E	E	TA-2	E	E	
薄片状玻璃的平均厚度 (μm)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.3	0.7	0.7	
薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	1.6	1.6	1.5	5.7	0.8	2.2	6.5	
薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	5.1	4.3	3.9	10.5	2.2	6.7	12.4	
薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	11.6	9.7	8.3	18.8	7.4	23.0	24.6	
薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	26.2	22.0	15.6	33.9	15.6	48.0	52.3	
薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	37.0	31.1	22.0	44.0	22.0	52.3	74.0	
薄片状玻璃的 D90 / D10	7.3	6.1	5.5	3.3	9.3	10.5	3.8	
薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	2205	1543	730	2671	1154	8618	7678	
表面处理	P	P	P	P	P	P	P	
表面处理剂的附着率 (质量%)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
偶联剂比率 (质量%)	50	50	50	50	50	50	50	
粘合剂成分比率 (质量%)	50	50	50	50	50	50	50	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	1.7	1.5	1.5	5.2	0.9	1.7	5.8	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	4.5	3.8	3.7	10.2	2.4	4.6	11.8	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	11.0	9.3	8.6	18.8	8.6	13.1	24.0	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	24.0	20.2	17.0	33.9	18.5	31.1	52.3	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	31.1	26.2	22.0	44.0	26.2	44.0	74.0	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 / D10	6.47	6.20	5.73	3.62	9.56	7.71	4.14	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	1825	1295	869	2749	1737	3897	7872	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 含有率 (质量%)	20	20	20	20	20	20	20	
树脂成 形品 的特 性	最大拉伸强度 (MPa)	23.3	23.4	23.7	23.7	23.1	23.5	23.9
	最大弯曲强度 (MPa)	37.5	37.0	37.1	37.5	34.9	37.6	39.4
	弯曲弹性模量 (MPa)	526	423	543	601	1248	534	642
	Izod 冲击强度 UN ^{*1} (kJ/m ²)	91	108	102	100	94	82	78
	外观 (由薄片导致的反 射)	无	无	无	无	无	无	无
	表面平滑性 ^{*2}	9	9.5	9.5	8	10	8.5	7
	耐划伤性 ^{*3}	9	9.5	9.5	8	10	8.5	7

[0161] 注※1:无缺口,

[0162] ※2,3:表面平滑性、耐划伤性以10个等级进行评价,若为8分以上则为合格。

[0163] [表4B]

[0164]

	比较例 15	比较例 16	比较例 17	比较例 18	比较例 19	比较例 20	
薄片状玻璃	f	d	G	I	H	I	
玻璃组成	TA-2	E	E	E	E	E	
薄片状玻璃的平均厚度 (μm)	0.3	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	0.9	24.9	19.4	52.9	31.5	24.3	
薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	2.6	58.5	44.6	156.6	88.8	70.3	
薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	10.1	149.0	102.9	304.0	206.3	181.1	
薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	31.1	352.0	209.3	592.0	497.8	456.5	
薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	37.0	418.6	296.0	704.0	704.0	704.0	
薄片状玻璃的 D90 / D10	11.2	6.0	5.3	5.7	6.5	7.5	
薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	4470	375295	142936	809052	814168	827897	
表面处理	P	P	P	P	P	P	
表面处理剂的附着率 (质量%)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
偶联剂比率 (质量%)	50	50	50	50	50	50	
粘合剂成分比率 (质量%)	50	50	50	50	50	50	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	0.9	18.7	16.6	21.6	19.4	17.6	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	2.6	41.2	37.4	47.1	43.6	39.5	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	9.8	76.4	70.6	87.6	81.1	73.6	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	28.5	148.0	135.7	176.0	161.4	135.7	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	37.0	209.3	176.0	248.9	248.9	176.0	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 / D10	10.89	4.09	4.25	4.06	4.18	4.18	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	3975	57442	45084	81474	74724	44501	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 含有率 (质量%)	20	20	20	20	20	20	
树脂成形品的 特性	最大拉伸强度 (MPa)	23.1	27.4	26.9	29.0	28.4	28.2
	最大弯曲强度 (MPa)	35.7	48.1	47.5	51.2	50.5	49.1
	弯曲弹性模量 (MPa)	1306	2411	2352	2713	2647	2478
	Izod 冲击强度 UN ^{*1} (kJ/m ²)	74	37	37	34	34	37
	外观 (由薄片导致的反射)	无	有	有	有	有	有
	表面平滑性 ^{*2}	9.5	6.5	7.5	2.5	4.5	6.5
	耐划伤性 ^{*3}	9.5	5	7	4	4.5	5

[0165] 注※1:无缺口,

[0166] ※2,3:表面平滑性、耐划伤性以10个等级进行评价,若为8分以上则为合格。

[0167] [实施例10~15、比较例21~23]

[0168] 实施例10~15及比较例21~23的薄片状玻璃在表5A~5B的薄片状玻璃一栏中以字母记号等表示。对实施例10~12及比较例21的薄片状玻璃没有实施表面处理。对实施例13~15及比较例22~23的薄片状玻璃实施了表面处理Q。

[0169] 实施例10~15及比较例21~23的薄片状玻璃的各测定值示于表5A~5B中。

[0170] [表5A]

[0171]

	实施例 10	实施例 11	实施例 12	实施例 13	实施例 14	实施例 15	
薄片状玻璃	A	B	C	A	B	C	
玻璃组成	E	E	E	E	E	E	
薄片状玻璃的平均厚度 (μm)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.5	
薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	5.1	4.3	3.9	5.1	4.3	3.9	
薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	11.6	9.7	8.3	11.6	9.7	8.3	
薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	26.2	22.0	15.6	26.2	22.0	15.6	
薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	37.0	31.1	22.0	37.0	31.1	22.0	
薄片状玻璃的 D90 / D10	7.3	6.1	5.5	7.3	6.1	5.5	
薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	2205	1543	730	2205	1543	730	
表面处理	-	-	-	Q	Q	Q	
表面处理剂的附着率 (质量%)	-	-	-	0.7	0.7	0.7	
偶联剂比率 (质量%)	-	-	-	15	15	15	
粘合剂成分比率 (质量%)	-	-	-	85	85	85	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	1.7	1.4	1.5	1.7	1.6	1.4	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	4.6	3.6	3.6	4.5	4.0	3.3	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	11.1	8.9	8.3	11.4	9.3	7.7	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	24.0	18.5	15.6	26.2	18.5	14.3	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	31.1	26.2	22.0	37.0	26.2	18.5	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 / D10	6.53	6.36	5.53	6.71	5.81	5.50	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	1801	1198	791	2456	1127	617	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 含有率 (质量%)	30	30	30	30	30	30	
树脂 成形 品 的 特 性	最大拉伸强度 (MPa)	60.2	60.1	60.2	61.0	61.7	62.1
	最大弯曲强度 (MPa)	104.7	105.2	106.0	104.2	105.5	104.0
	弯曲弹性模量 (MPa)	4059	4084	4084	3914	4007	3981
	Izod 冲击强度 UN ^{*1} (kJ/m ²)	58	68	68	67	70	75

[0172] 注※1:无缺口

[0173] [表5B]

[0174]

		比较例 21	比较例 22	比较例 23
薄片状玻璃		a	a	1
玻璃组成		E	E	E
薄片状玻璃的平均厚度 (μm)		0.7	0.7	0.7
薄片状玻璃的 D10 值 (μm)		2.2	2.2	60.9
薄片状玻璃的 D50 值 (μm)		6.7	6.7	156.6
薄片状玻璃的 D90 值 (μm)		23.0	23.0	284.1
薄片状玻璃的 D99 值 (μm)		48.0	48.0	418.6
薄片状玻璃的 D100 值 (μm)		52.3	52.3	704.0
薄片状玻璃的 D90 / D10		10.5	10.5	4.7
薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50		8618	8618	534628
表面处理		-	Q	Q
表面处理剂的附着率 (质量%)		-	0.7	0.7
偶联剂比率 (质量%)		-	15	15
粘合剂成分比率 (质量%)		-	85	85
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D10 值 (μm)		1.8	2.0	15.9
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D50 值 (μm)		5.4	5.5	42.4
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 值 (μm)		17.9	18.0	99.1
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D99 值 (μm)		44.0	44.0	228.2
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D100 值 (μm)		52.3	52.3	296.0
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 / D10		9.94	9.00	6.23
树脂组合物中的薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50		7628	7531	157876
树脂组合物中的薄片状玻璃的 含有率 (质量%)		30	30	30
树脂 成形 品 的 特 性	最大拉伸强度 (MPa)	59.2	60.5	88.9
	最大弯曲强度 (MPa)	104.0	103.8	156.4
	弯曲弹性模量 (MPa)	4110	3927	9112
	Izod 冲击强度 UN*1 (kJ/m ²)	46	50	43

[0175] 注※1:无缺口

[0176] [实施例16~18、比较例24~25]

[0177] 实施例16~18及比较例24~25的薄片状玻璃在表6的薄片状玻璃一栏中以字母记号等表示。对实施例16~18及比较例24~25的薄片状玻璃实施了表面处理Q。

[0178] 实施例16~18及比较例24~25的薄片状玻璃的各测定值示于表6中。

[0179] [表6]

	实施例 16	实施例 17	实施例 18	比较例 24	比较例 25	
薄片状玻璃	A	B	C	a	1	
玻璃组成	E	E	E	E	E	
薄片状玻璃的平均厚度 (μm)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	1.6	1.6	1.5	2.2	60.9	
薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	5.1	4.3	3.9	6.7	156.6	
薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	11.6	9.7	8.3	23.0	284	
薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	26.2	22.0	15.6	48.0	419	
薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	37.0	31.1	22.0	52.3	704	
薄片状玻璃的 D90 / D10	7.3	6.1	5.5	10.5	4.7	
薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	2205	1543	730	8618	534950	
表面处理	Q	Q	Q	Q	Q	
表面处理剂的附着率 (质量%)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
偶联剂比率 (质量%)	15	15	15	15	15	
粘合剂成分比率 (质量%)	85	85	85	85	85	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D10 值 (μm)	1.6	1.6	1.4	2.1	14.2	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D50 值 (μm)	4.5	4.0	3.6	5.9	34.8	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 值 (μm)	11.5	9.3	8.6	19.0	87.6	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D99 值 (μm)	26.2	18.5	18.5	40.4	209.3	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D100 值 (μm)	37.0	26.2	26.2	52.3	296.0	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 D90 / D10	7.19	5.81	6.14	9.05	6.17	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 (D90 * D99 * D100) / D50	2477	1127	1158	6804	155950	
树脂组合物中的薄片状玻璃的 含有率 (质量%)	30	30	30	30	30	
树脂成形品的 特性	最大拉伸强度 (MPa)	70.0	68.8	69.0	68.3	88.4
	最大弯曲强度 (MPa)	99.9	87.2	104.0	102.4	149.8
	弯曲弹性模量 (MPa)	3888	3872	3826	3951	6477
	Izod 冲击强度 UN ^{*1} (kJ/m ²)	81	85	86	49	38

[0181] 注※1:无缺口(树脂成形品)

[0182] 利用如下所示的方法,成形出实施例1~9及比较例1~20的树脂成形品。将薄片状玻璃、聚丙烯(Japan Polypropylene Corporation制,Novatec BC06C)、热塑性弹性体(乙烯-辛烯共聚弹性体,Dow Chemical公司制,ENGAGE 8200)和炭黑微粉末均匀地混合,使得分别为20质量%、58质量%、20质量%、2质量%。将所得的混合物用挤出成形机(Technovel公司制,KZW15-30MG,成形温度:约210~220°C)混炼,得到包含作为基体树脂的聚丙烯和作为增强用的填充材料的薄片状玻璃的树脂组合物。将该树脂组合物用注射成形机(日精树脂工业公司制,HM7)成形,得到树脂成形品。所得的树脂成形品中的薄片状玻璃的含有率为20质量%。

[0183] 实施例10~15及比较例21~23的树脂成形品除了将聚丙烯替换为聚对苯二甲酸丁二醇酯(Polyplastics公司制,DURANEX 2000)以外,利用与实施例1~9及比较例1~20同样的方法得到。所得的树脂组合物中的薄片状玻璃的含有率为30质量%。

[0184] 实施例16~18及比较例24~25的树脂成形品除了将聚丙烯替换为聚碳酸酯(三菱工程塑料公司制,Iupilon S3000F)以外,利用与实施例1~9及比较例1~20同样的方法得到。所得的树脂组合物中的薄片状玻璃的含有率为30质量%。

[0185] <树脂组合物中的薄片状玻璃的含有率的算出>

[0186] 利用强热减量法评价树脂组合物中的薄片状玻璃的含有率。具体而言,将适量的树脂成形品在625℃的气氛中加热而除去薄片状玻璃以外的成分,根据加热前的树脂成形品的质量与加热后的残渣(薄片状玻璃)的质量的差,算出树脂组合物中的薄片状玻璃的含有率。

[0187] <基于激光衍射/散射法的粒度分布的测定>

[0188] 对在树脂组合物中的薄片状玻璃的含有率的算出时产生的残渣的薄片状玻璃进行基于激光衍射/散射法的粒度分布的测定。具体而言,使用激光衍射粒度分布测定装置(Microtrac Bel公司制,型号:MT3300EX,测定模式:HRA),使各薄片状玻璃分散于水中而测定出粒度分布。从该测定结果中读取树脂组合物中的薄片状玻璃的D10、D50、D90、D99及D100的值。继而,根据这些值算出树脂组合物中的薄片状玻璃的 $D90/D10$ 及 $(D90 \times D99 \times D100)/D50$ 。需要说明的是,在粒度分布中,将从粒径小的一侧起的体积累积相当于10%的粒径设为D10,将从粒径小的一侧起的体积累积相当于50%的粒径设为D50,将从粒径小的一侧起的体积累积相当于90%的粒径设为D90,将从粒径小的一侧起的体积累积相当于99%的粒径设为D99,将从粒径小的一侧起的体积累积相当于100%的粒径设为D100。结果示于表3A~6中。

[0189] <树脂成形品的特性值的测定>

[0190] 依照JIS K 7113测定出树脂成形品的最大拉伸强度。依照JIS K 7171测定出最大弯曲强度及弯曲弹性模量。依照JIS K 7110测定出Izod冲击强度UN(无缺口)。树脂成形品的外观评价中,成形出30mm见方(厚度3mm)的平板,在太阳自然光下观察树脂成形品表面上有无由薄片状玻璃导致的反射。关于表面平滑性,将树脂成形品用光学显微镜放大20倍地进行观察,对树脂成形品的表面的光滑性以10个等级进行相对评价,将8分以上设为合格。关于耐划伤性,使用划痕硬度计(ERICHSEN公司制,铅笔型划痕硬度计:型号318,尖端直径0.75mm),一边对外观评价用的上述平板施加一定载荷(1~10N)一边垂直地以秒速1cm的速度牵拉,对此时的划伤(白化程度)以10个等级进行相对评价,将8分以上设为合格。结果示于表3A~6中。其中,对实施例10~15及比较例21~23、实施例16~18及比较例24~25没有进行、或者无法进行外观、表面平滑性以及耐划伤性的评价。例如,对于实施例16~18及比较例24的表面处理前的薄片状玻璃A、B、C以及a,在树脂成形品的成形时因玻璃中的碱成分而发生树脂分解,由此无法获得树脂组合物的外观、表面平滑性以及耐划伤性的评价数据。

[0191] 如表3A~6所示,无论对薄片状玻璃施加/不施加表面处理,实施例的树脂成形品中,抗冲击性、外观、表面平滑性以及耐划伤性与比较例的树脂成形品相比都提高。即,通过使用满足本实施方式中所确定的粒径的特征的参数的小粒径的薄片状玻璃,能够提高使用以聚丙烯树脂为代表的热塑性树脂作为基体树脂的树脂成形品的抗冲击性、外观、表面平

滑性以及耐划伤性。

[0192] 若对比实施例8与比较例13,则实施例8中,D90、D99及D100的值相同或相对略大,而 $(D90 \times D99 \times D100) / D50$ 的值相对小,与比较例13相比冲击强度变大。

[0193] 虽然在表3A~6中省略,然而在实施例中,依照JIS K 7110测定的Izod冲击强度N(有缺口)为良好的值。例如,实施例2及3中,Izod冲击强度N(有缺口)为10.0以上。

[0194] 虽然在上述实施例中使用薄片状玻璃作为薄片状基材,然而本发明即使是薄片状玻璃以外的例如云母、滑石,也可以期待同样的效果。

[0195] 产业上的可利用性

[0196] 本发明的薄片状基材由于能够高效地提高树脂组合物的抗冲击性、外观、表面平滑性以及耐划伤性,因此能够应用于各种各样的用途。例如,包含本发明的薄片状基材和热塑性树脂的树脂组合物可以在以往重视外观及表面平滑性、并且虽然无法使用纤维状填料然而重视抗冲击性的领域中、例如汽车或电子部件的内外装饰领域等中合适地使用。更具体而言,可以应用于聚丙烯等的汽车的保险杠等外装饰构件或仪表板等内装饰构件。

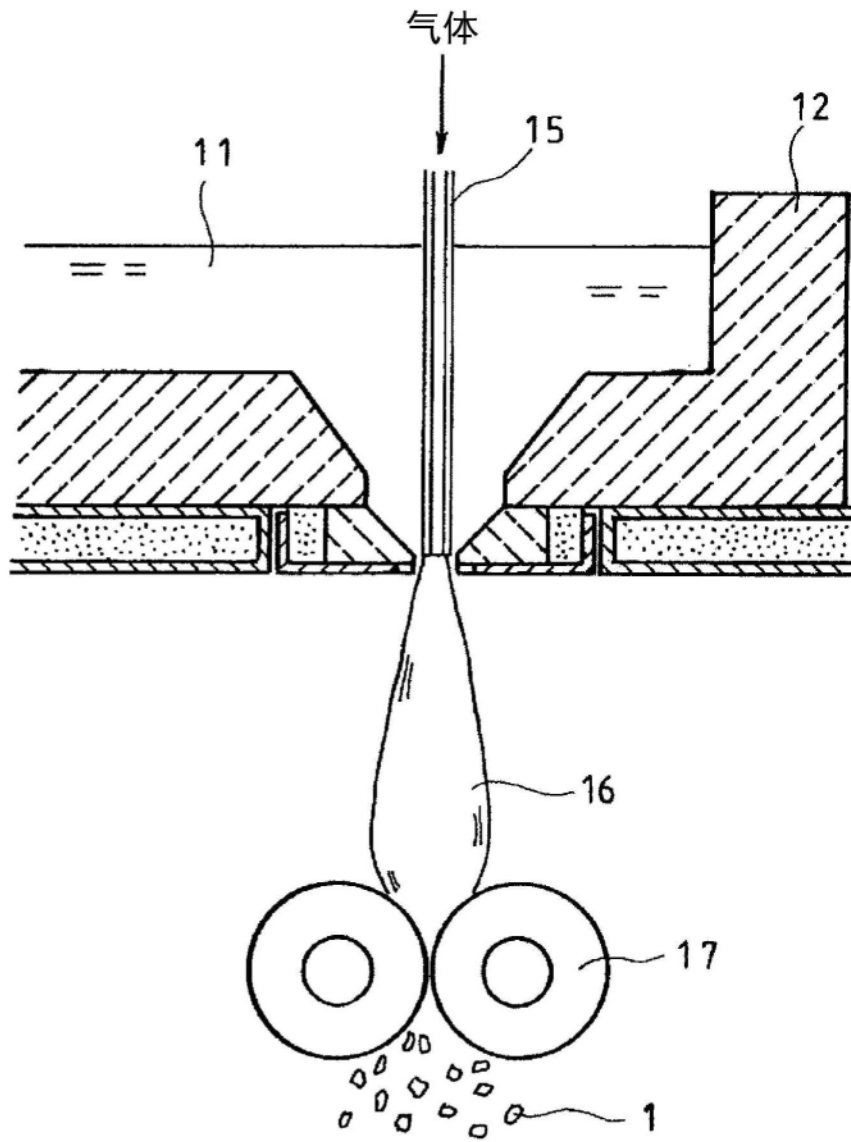


图1

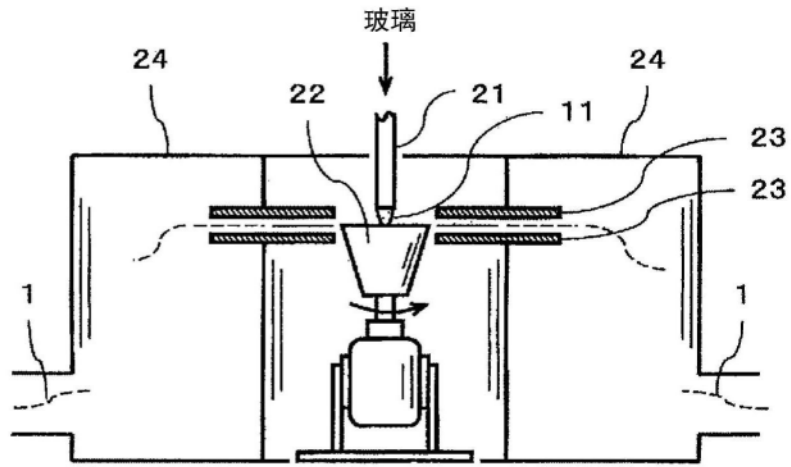


图2