



(10) 授权公告号 CN 112888740 B

(45) 授权公告日 2024.02.20

(21) 申请号 201980068703.9

塚田雅史

(22) 申请日 2019.12.20

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

(65) 同一申请的已公布的文献号

务所(普通合伙) 11277

申请公布号 CN 112888740 A

专利代理师 刘新宇 李茂家

(43) 申请公布日 2021.06.01

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据

C08L 25/00 (2006.01)

2018-242389 2018.12.26 JP

C08L 51/04 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

C08L 67/00 (2006.01)

2021.04.16

C08L 67/04 (2006.01)

C08J 5/18 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/JP2019/049982 2019.12.20

JP 2014189748 A, 2014.10.06

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 2016199654 A, 2016.12.01

W02020/137842 JA 2020.07.02

JP 2018048248 A, 2018.03.29

(73) 专利权人 东洋苯乙烯股份有限公司

JP 2013095847 A, 2013.05.20

地址 日本国东京都

审查员 芦玮

(72) 发明人 蔵田利春 井上修治 冈田宝晃

权利要求书1页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

苯乙烯系树脂组合物片和成形体

(57) 摘要

提供光泽、耐油性与片强度的平衡优异的由树脂组合物得到的片。本发明的苯乙烯系树脂组合物片的特征在于,其为由包含(A)苯乙烯系树脂和(B)聚酯系树脂的苯乙烯系树脂组合物得到的片,其中,在利用ATR-FTIR法测定的红外吸收光谱中,最外表面的 $1750\text{cm}^{-1}$ 和 $698\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度比( $\alpha$ )与片内部的 $1750\text{cm}^{-1}$ 和 $698\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度比( $\beta$ )之比( $\alpha/\beta$ )为2以上且10以下。

1. 一种苯乙烯系树脂组合物片,其特征在于,其为使用至少含有(A)苯乙烯系树脂和(B)聚酯系树脂的苯乙烯系树脂组合物而成的片,

在(A)苯乙烯系树脂和(B)聚酯系树脂的合计量100质量份中,(A)苯乙烯系树脂为55质量份以上且90质量份以下、(B)聚酯系树脂为10质量份以上且45质量份以下,

所述(A)苯乙烯系树脂和所述(B)聚酯系树脂形成了共连续结构,

将利用ATR-FTIR法测定的所述片的最外表面的红外吸收光谱中的 $1750\text{cm}^{-1}$ 和 $698\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度A1750、A698之比即 $A1750/A698$ 设为 $\alpha$ ,

将利用ATR-FTIR法测定的所述片的内部的红外吸收光谱中的 $1750\text{cm}^{-1}$ 和 $698\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度B1750、B698之比即 $B1750/B698$ 设为 $\beta$ 时,

$\alpha$ 、 $\beta$ 之比即 $\alpha/\beta$ 为2以上且10以下。

2. 根据权利要求1所述的苯乙烯系树脂组合物片,其特征在于,所述(B)聚酯系树脂为聚乳酸。

3. 根据权利要求1或2所述的苯乙烯系树脂组合物片,其特征在于,所述苯乙烯系树脂组合物还含有(C)丁二烯与烯属不饱和羧酸酯的共聚物。

4. 一种成形体,其特征在于,其由权利要求1~3中任一项所述的苯乙烯系树脂组合物片形成。

## 苯乙烯系树脂组合物片和成形体

### 技术领域

[0001] 本发明涉及由苯乙烯系树脂组合物形成的片和将该苯乙烯系树脂组合物片成形而成的成形体。

### 背景技术

[0002] 苯乙烯系树脂由于成形加工容易性、轻量性等而被用于片、发泡体、壳体等广泛的领域。另一方面，聚酯系树脂由于机械特性等优异而被广泛用于薄膜、片、餐具、包装容器等各种产业用途。近年来，由于地球变暖的问题而要求减少二氧化碳，作为显然不会排放二氧化碳的“碳中和”的材料，开发出了各种各样的来源于植物的能够维持环境材料，其中聚乳酸备受瞩目。但是，聚乳酸的耐冲击性低、实用性差，因此正在研究其与石油系树脂的聚合物合金，尤其是与成形加工性、耐冲击性等实用物性优异的苯乙烯系树脂的合金(专利文献1)。

[0003] 但是，上述苯乙烯系树脂与聚乳酸的聚合物合金存在通过片成形而得到的片的光泽度、耐油性降低的情况，要求进一步的改良。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：日本特开2014-189748号公报

### 发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 本发明的课题在于，在由含有苯乙烯系树脂和聚酯系树脂的苯乙烯系树脂组合物形成的片中，提高光泽、耐油性与片强度的平衡。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 本发明的苯乙烯系树脂组合物片如下所述。

[0011] (1) 一种苯乙烯系树脂组合物片，其特征在于，其为使用至少含有(A) 苯乙烯系树脂和(B) 聚酯系树脂的苯乙烯系树脂组合物而成的片，其中，

[0012] 在(A) 苯乙烯系树脂和(B) 聚酯系树脂的合计量100质量份中，(A) 苯乙烯系树脂为55质量份以上且90质量份以下、(B) 聚酯系树脂为10质量份以上且45质量份以下，

[0013] 将利用ATR-FTIR法测定的前述片的最外表面的红外吸收光谱中的 $1750\text{cm}^{-1}$ 和 $698\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度 $A_{1750}$ 、 $A_{698}$ 之比( $A_{1750}/A_{698}$ )设为 $\alpha$ ，

[0014] 将利用ATR-FTIR法测定的前述片的内部的红外吸收光谱中的 $1750\text{cm}^{-1}$ 和 $698\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度 $B_{1750}$ 、 $B_{698}$ 之比( $B_{1750}/B_{698}$ )设为 $\beta$ 时，

[0015]  $\alpha$ 、 $\beta$ 之比( $\alpha/\beta$ )为2以上且10以下。

[0016] (2) 根据(1)所述的苯乙烯系树脂组合物片，其特征在于，前述(B) 聚酯系树脂为聚乳酸。

[0017] (3) 根据前述(1)或(2)所述的苯乙烯系树脂组合物片，其特征在于，前述(A) 苯乙

烯系树脂与前述(B)聚酯系树脂形成了共连续结构。

[0018] (4)根据前述(1)~(3)中任一项所述的苯乙烯系树脂组合物片,其特征在于,前述苯乙烯系树脂组合物还含有(C)丁二烯与烯属不饱和羧酸酯的共聚物。

[0019] (5)一种成形体,其特征在于,其由前述(1)~(4)中任一项所述的苯乙烯系树脂组合物片形成。

[0020] 发明的效果

[0021] 本发明的苯乙烯系树脂组合物片和由该片形成的成形体的环境负荷低,并且,成形品的光泽、耐油性和片强度优异,因此,在食品容器/包装用途等中使用是有利的。

## 附图说明

[0022] 图1是本发明的恒定应变耐化学品试验装置的侧视图。

## 具体实施方式

[0023] 本发明的苯乙烯系树脂组合物片(以下记为“片”)是使用至少含有(A)苯乙烯系树脂和(B)聚酯系树脂的苯乙烯系树脂组合物而成的。

[0024] 本发明中使用的(A)苯乙烯系树脂是使芳香族乙烯基化合物聚合而得到的,也可以根据需要加入共轭二烯系橡胶状聚合物而进行橡胶改性。作为聚合方法,可以利用公知的方法、例如本体聚合法、本体/悬浮二阶段聚合法、溶液聚合法等来制造。芳香族乙烯基化合物系单体可以使用苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、邻甲基苯乙烯、间甲基苯乙烯、对甲基苯乙烯等公知的单体,优选为苯乙烯。此外,也可以以不损害(A)苯乙烯系树脂的性能的程度添加能够与这些芳香族乙烯基化合物系单体共聚的丙烯腈、(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸酯、马来酸酐等单体并进行聚合。进而,在本发明中,也可以对苯乙烯系单体添加二乙烯基苯等交联剂并进行聚合。

[0025] 作为本发明的(A)苯乙烯系树脂的橡胶改性中使用的共轭二烯系橡胶状聚合物,可列举出聚丁二烯、苯乙烯-丁二烯的无规或嵌段共聚物、聚异戊二烯、聚氯丁二烯、苯乙烯-异戊二烯的无规、嵌段或接枝共聚物、乙烯-丙烯橡胶、乙烯-丙烯-二烯橡胶等,特别优选聚丁二烯、苯乙烯-丁二烯的无规、嵌段或接枝共聚物。此外,这些也可以进行部分氢化。

[0026] 作为这样的(A)苯乙烯系树脂的例子,可列举出:聚苯乙烯(GPPS)、耐冲击性聚苯乙烯(HIPS)、ABS树脂(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物)、AS树脂(丙烯腈-苯乙烯共聚物)、MS树脂(甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物)、AAS树脂(丙烯腈-丙烯酸橡胶-苯乙烯共聚物)、AES树脂(丙烯腈-乙烯丙烯-苯乙烯共聚物)、MBS树脂(甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯共聚物)等。其中,HIPS能够提高苯乙烯系树脂组合物的耐冲击性,故而特别优选。

[0027] 对HIPS的基质部分的分子量没有特别限定,优选以比浓粘度( $\eta_{sp}/C$ )计为0.5以上且1.0以下。

[0028] 对HIPS中的橡胶状聚合物的含量没有特别限定,优选为3质量%以上且10质量%以下。

[0029] 本发明中使用的(B)聚酯系树脂是通过使多元羧酸与多元醇聚合而得到的具有酯键的聚合物的统称。

[0030] (B)聚酯系树脂例如可以由二羧酸与二醇通过聚合而得到,作为这样的(B)聚酯系

树脂,例如可列举出:聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚萘二甲酸丁二醇酯、以及聚对苯二甲酸1,6-己二醇酯及聚萘二甲酸1,6-己二醇酯等,但本发明不限于此。

[0031] 作为上述二羧酸成分,例如可列举出:对苯二甲酸、间苯二甲酸、邻苯二甲酸、1,4-萘二羧酸、1,5-萘二羧酸、2,6-萘二羧酸、4,4'-二苯基二羧酸、4,4'-二苯基醚二羧酸、4,4'-二苯基砜二羧酸等芳香族二羧酸。此外,还可列举出己二酸、辛二酸、癸二酸、二聚酸、十二烷二羧酸、环己烷二羧酸等脂肪族二羧酸和它们的酯衍生物等。这些羧酸成分可以仅使用1种,也可以组合使用2种以上,进而,也可以部分共聚有羟基苯甲酸等含氧酸等。

[0032] 此外,作为上述二醇成分,例如可列举出:乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、新戊二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、1,2-环己烷二甲醇、1,3-环己烷二甲醇、1,4-环己烷二甲醇、二乙二醇、三乙二醇、聚亚烷基二醇、2,2-双(4-羟基乙氧基苯基)丙烷、异山梨酸酯、螺二醇等。

[0033] 另一方面,(B)聚酯系树脂也可以利用单一的化合物、即具有羧酸和醇这两者的单体的聚合来得到,作为这样的(B)聚酯系树脂,可列举出聚乳酸。

[0034] 上述列举的(B)聚酯系树脂中,从碳中和的观点出发优选为聚乳酸。

[0035] 本发明中,作为(B)聚酯系树脂而使用的聚乳酸从削减二氧化碳排放量的观点出发优选源自植物的原料。尤其优选源自不与粮食问题竞争的非食用性植物的原料。

[0036] 对于聚乳酸的分子量,重均分子量(Mw)优选为5万以上且40万以下,特别优选在10万以上且30万以下的范围。

[0037] 作为(B)聚乳酸,优选仅包含D-乳酸或L-乳酸中任一者的聚乳酸,在两者混合存在的情况下,其中一种成分的比率越少,则聚乳酸的结晶化进行得越快。考虑本发明中的苯乙烯系树脂组合物的成形性时,优选将比率少的那种成分的比率设为5摩尔%以下。特别优选为4摩尔%以下。

[0038] 本发明的苯乙烯系树脂组合物中也可以加入(C)丁二烯与烯属不饱和羧酸酯的共聚物。(C)丁二烯与烯属不饱和羧酸酯的共聚物为具有丁二烯和烯属不饱和羧酸酯作为单体单元的热塑性弹性体。作为烯属不饱和羧酸酯,例如可列举出:丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丙酯、丙烯酸异丙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸叔丁酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸正丙酯、甲基丙烯酸异丙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸叔丁酯等,也可以将2种以上组合使用。此外,根据需要,也可以组合能够与丁二烯和/或烯属不饱和羧酸酯共聚的其它单体。上述烯属不饱和羧酸酯中,最优选甲基丙烯酸甲酯。

[0039] 此外,(C)丁二烯与烯属不饱和羧酸酯的共聚物是制成包含丁二烯的聚合物颗粒芯,并在其表面使包含烯属不饱和羧酸酯的单体接枝共聚而形成壳的多层结构颗粒时,能够进一步提高耐冲击强度,因此优选。作为这样的丁二烯与烯属不饱和羧酸酯的共聚物的例子,可列举出“METABLEN(注册商标)C-223A”(三菱化学株式会社制造)、“KANEACE(注册商标)M-511”(KANEKACORPORATION制造)等。

[0040] (C)丁二烯与烯属不饱和羧酸酯的共聚物的添加量没有特别限定,相对于(A)苯乙烯系树脂和(B)聚酯系树脂的总量100质量份,优选为1质量份以上且15质量份以下。

[0041] 本发明中,优选的是,通过对(A)苯乙烯系树脂和(B)聚酯系树脂进行混炼,从而使(A)苯乙烯系树脂和(B)聚酯系树脂在苯乙烯系树脂组合物中形成共连续结构。

[0042] 这里,聚合物合金中的共连续结构为日本特开2010-6910号公报中记载的相状态。

[0043] 即,聚合物合金中的相状态大致分为(1)完全相容(单相)、(2)海岛结构(多相)、(3)共连续结构(多相)、(4)层状结构(多相)这4种。已知大多数聚合物合金不是完全相容,而是形成(2)、(3)、(4)的形态。

[0044] (2)海岛结构是指在以ABS、HIPS为代表的多种成分中的一种成分连续的相中,另一种分散成颗粒状(岛状)的结构。此外,(3)共连续结构是指多种成分分别形成连续的相并相互掺混的结构。进而,(4)层状结构是指各种成分形成连续相但成分彼此独立而不掺混的结构。

[0045] 本申请人发现:为了在聚合物合金中形成共连续结构,熔融混炼时的树脂组成、以及将熔融混炼装置的发动机载荷设为Z(kw)、树脂组合物的排出速度设为Q(kg/hr)时的Z/Q(kWh/kg)是重要的。因此,通过调整树脂组成、Z/Q,能够得到具有共连续结构的片。

[0046] ATR(衰减全反射)法为红外分光(IR)的表面测定法。使KRS-5(溴化铊+碘化铊:折射率为2.37)、ZnSe(硒化锌:折射率为2.4)、Ge(锗:折射率为4.0)等在红外区域为透明且折射率高的介质与试样密接,以比临界角大的入射角使红外光入射到高折射率介质上。在试样具有吸收的区域中,根据吸收的强度而反射光的能量减少,因此,通过测定该反射光而能够得到ATR谱。将此时渗透至高折射率介质中的光的振幅降低至 $1/e$ ( $e$ 为自然对数的底数)的深度定义为侵入深度 $dp$ 时,侵入深度 $dp$ 用下式表示。需要说明的是,在以下的式子中, $\lambda$ 为光的波长、 $\theta$ 为入射角、 $n_1$ 为高折射介质的折射率、 $n_2$ 为试样的折射率。

$$dp = \frac{\lambda}{2\pi n_1 \sqrt{\sin^2 \theta - \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2}}$$

[0048] 由上述式可知,入射角 $\theta$ 越大,此外高折射率介质的折射率 $n_1$ 越大,则侵入深度 $dp$ 越小,更靠近试样表面的信息会反映在光谱中。

[0049] 本发明中,为了得到更靠近试样表面的信息,使用Ge作为高折射率介质,以 $60^\circ$ 的入射角测定红外吸收光谱。

[0050] 此外,对片的内部进行测定的情况下,从试样表面切削至片厚度的一半为止,在与上述同样的条件下测定切削面的红外吸收光谱。

[0051] 需要说明的是,本发明中,通过使用FTIR(傅立叶变换红外光谱仪)测定的ATR-FTIR法来测定片的红外吸收光谱。

[0052] 本发明的片的由利用ATR-FTIR法测定的最外表面和内部的红外吸收光谱算出的 $\alpha/\beta$ 为2以上且10以下,优选为2以上且8以下,更优选为2以上且6以下。需要说明的是, $\alpha$ 、 $\beta$ 如下所述。

[0053]  $\alpha = A_{1750}/A_{698}$

[0054]  $\beta = B_{1750}/B_{698}$

[0055] A1750:片的最外表面的红外吸收光谱中的 $1750\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度

[0056] A698:片的最外表面的红外吸收光谱中的 $698\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度

[0057] B1750:片的内部的红外吸收光谱中的 $1750\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度

[0058] B698:片的内部的红外吸收光谱中的 $698\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度

[0059] 需要说明的是,由红外吸收光谱得到的 $1750\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度(A1750、B1750)是指羰基的吸收光谱, $698\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度(A698、B698)是取代苯环的吸收光谱。

[0060] 本发明人等发现:本发明的片的最外表面与内部的吸光度比的比例( $\alpha/\beta$ )可以通过熔融混炼时的树脂组成及将片挤出时的拉伸倍率等制造条件来调整。

[0061] 在本发明的片中,可以在不超出本发明主旨的范围内添加其它添加物,例如增强材料、阻燃剂、染料颜料、防着色剂、润滑剂、抗氧化剂、防老剂、光稳定剂、抗静电剂、填充剂、结晶成核剂、相容化剂等公知的添加剂;钛氧化物、炭黑等着色剂等改性剂。尤其是丁二烯与烯属不饱和羧酸酯的共聚物能够显著地提高片强度,故而优选。这些添加物的添加方法没有特别限定,利用公知的方法来添加即可。例如,可以应用在苯乙烯系树脂或聚酯系树脂的制造时的原料进料工序、聚合工序、收尾工序中添加的方法;在使用挤出机、成形机对树脂组合物进行混合的工序中添加的方法。

[0062] 本发明的树脂组合物的制造方法没有特别限定,可以应用公知的混合技术。例如,可以使用搅拌机型混合机、V型搅拌器和滚筒型混合机等混合装置预先将各种原料混合,并对该混合物进行熔融混炼,从而制造均匀的树脂组合物。熔融混炼装置也没有特别限定,例如可列举出班伯里型搅拌机、捏合机、辊、单螺杆挤出机、特殊单螺杆挤出机和双螺杆挤出机等。进而,还有从挤出机等熔融混炼装置的中途另行添加阻燃剂等添加剂的方法。

[0063] 作为得到本发明的片的方法,有挤出成形加工。

[0064] 作为挤出成形加工,可列举出挤出成形、压延成形、中空成形、挤出发泡成形、异形挤出成形、层压成形、吹塑成形、T模薄膜成形、片成形、真空成形、压空成形等。

[0065] 本发明的成形体通过将本发明的片进行热成形来得到。本发明的成形体的形状、尺寸没有特别限定,例如可列举出带有杯子的方便面用的杯、碗。

[0066] 作为热成形方法,例如可列举出:真空成形、压空成形、或者作为它们的应用的自由拉伸成形、塞脊成形(plug and ridge molding)、脊成形、对模成形、直接成形、真空成形、反向拉伸成形、气胀包模成形、模塞辅助成形、模塞助压反向拉伸成形等现有公知的一般成形法等。

[0067] 实施例

[0068] 以下,利用实施例和比较例对本发明详细地进行说明,但本发明不限定于以下的记载。

[0069] (A) 苯乙烯系树脂)

[0070] HIPS

[0071] (橡胶状聚合物:聚丁二烯橡胶、基质部分的比浓粘度为 $0.70\text{dl/g}$ 、橡胶状聚合物含量为9.2质量%)

[0072] (比浓粘度的测定方法)

[0073] 在(A)苯乙烯系树脂1g中加入甲基乙基酮17.5ml与丙酮17.5ml的混合溶剂,在温度 $25^\circ\text{C}$ 下振荡2小时使其溶解之后,通过离心分离使不溶成分沉降,通过倾析而取出上清液,加入250ml的甲醇使树脂成分析出,对不溶成分进行过滤干燥。将通过相同操作而得到的树脂成分溶解于甲苯,制作聚合物浓度为0.4% (质量/体积)的试样溶液。对该试样溶液和纯甲苯在 $30^\circ\text{C}$ 的恒温下利用乌式粘度计测定溶液流下秒数,利用下式算出。

[0074]  $\eta_{sp}/C = (t_1/t_0 - 1) / C$

[0075]  $t_0$ : 纯甲苯流下秒数

[0076]  $t_1$ : 试样溶液流下秒数

[0077] C: 聚合物浓度

[0078] (橡胶状聚合物含量的测定方法)

[0079] 使(A)苯乙烯系树脂溶解于氯仿,加入规定量的一氯化碘/四氯化碳溶液,在暗处放置约1小时之后,加入15质量%的碘化钾溶液和纯水50ml,利用0.1N硫代硫酸钠/乙醇水溶液滴定过量的一氯化碘,由添加的一氯化碘量算出。

[0080] (B) 聚酯系树脂)

[0081] 聚(L-乳酸): 浙江海正生物材料公司(Zhejiang Hisun Biomaterials Co., Ltd)制“REVOKE190”(D-乳酸成分的比率为0.5摩尔%、重均分子量(Mw)为20万)

[0082] PET: Eastman公司制“PET-G GN001”

[0083] (共连续结构的测定方法)

[0084] 在片0.5g中加入甲基乙基酮(MEK) 50g,制作经过1星期后的未溶解物,使用扫描型电子显微镜(日本电子株式会社制“JSM-6510”),放大至2000倍并拍摄,确认有无共连续结构。

[0085] 有: 具有连续的网状结构,具有共连续结构。

[0086] 无: 为不连续的结构,不具有共连续结构。

[0087] (C) 丁二烯与烯属不饱和羧酸酯的共聚物)

[0088] 三菱化学株式会社制“METABLEN C-223A”

[0089] (在聚丁二烯(芯)上使甲基丙烯酸甲酯和苯乙烯接枝共聚而形成有壳层的多层结构颗粒)

[0090] (利用ATR-FTIR法的红外吸收光谱的测定方法)

[0091] 使用日本分光株式会社制的傅立叶变换红外光谱仪“FT/IR-4200”和HARRICK公司制的可变角度反射附件“Seagull”,以 $60^\circ$ 的入射角进行片最外表面的ATR测定,求出 $1750\text{cm}^{-1}$ 和 $698\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度 $A_{1750}$ 和 $A_{698}$ ,算出其比值( $\alpha = A_{1750}/A_{698}$ )。从试样表面利用切片刀刀片切削至片厚度的一半为止,在与上述同样的条件下进行切削面的ATR测定,求出 $1750\text{cm}^{-1}$ 和 $698\text{cm}^{-1}$ 处的吸光度 $B_{1750}$ 和 $B_{698}$ ,求出其比值( $\beta = B_{1750}/B_{698}$ )。由此求出片最外表面与内部的吸光度比的比例( $\alpha/\beta$ )。

[0092] (光泽的评价方法)

[0093] 使用日本电色工业株式会社制“GlossMeterVG2000”,基于JIS-Z8741测定片的60度镜面光泽。将光泽为50%以上设为合格。

[0094] (耐油性的评价方法)

[0095] 从片中切出下述尺寸的试验片,作为恒定应变耐化学品试验评价用试验片。使用图1所示结构的恒定应变耐化学品性试验装置,在贴有纱布的上述试验片的弯曲部利用滴管涂布0.05ml化学品,以直至试验片断裂为止的时间进行评价。图1中,1为试验片、2为不锈钢制的基座、3为纱布、4为化学品、5为滴管。使试验片1的长度方向与图1中的长度方向平行地配置,使试验片1以中央向上方突起的方式弯曲并配置在基座的凹部。将断裂时间为60分钟以上设为耐油性合格。

- [0096] 应变量:0.6%
- [0097] 使用的化学品:日油株式会社制PANACET 810(中链脂肪酸甘油三酯)
- [0098] 试验片的尺寸:宽度15mm×长度150mm×厚度0.5mm(长度方向为片的挤出方向)
- [0099] (片强度的评价方法)
- [0100] 使用薄膜冲击试验仪BU-302(TESTER SANGYO CO.,LTD.制),以冲击球面R12.7mm测定片的强度。测定对片的表面、背面各进行20次,将全部的平均值作为片强度(kJ/m)。将片强度为1.0J/m以上设为合格。
- [0101] (实施例1)
- [0102] 将(A)苯乙烯系树脂70质量份、(B)聚酯系树脂30质量份利用亨舍尔混合机(NIPPON COKE&ENGINEERING CO.,LTD.制“FM20B”)进行预备混合之后,供给至双螺杆挤出机(东芝机械株式会社制“TEM26SS”)而制成线料,水冷之后导入造粒机,制作颗粒。此时,将滚筒温度设为200℃进行加热,供给量设为30kg/h、Z/Q=0.23kWh/kg。
- [0103] 将在挤出工序中得到的颗粒以温度70℃×3小时进行加热干燥之后,利用片挤出机制作片(宽度200mm×长度300mm×厚度0.5mm)。
- [0104] 片挤出机:Union Plastics公司制、USV型30毫米挤出机
- [0105] 滚筒温度:215℃
- [0106] 辊温度:85℃
- [0107] 使用得到的片,利用前述评价方法评价光泽、耐油性、片强度。将结果示于表1。
- [0108] (实施例2)
- [0109] 如表1所示变更苯乙烯系树脂组合物的组成(质量份),将得到的片在130℃下加热10秒,除此以外,与实施例1同样操作,得到片,与实施例1同样地进行评价。将结果示于表1。
- [0110] (实施例3~5、7~8)
- [0111] 如表1所示变更苯乙烯系树脂组合物的组成(质量份),除此以外,与实施例1同样操作,得到片,与实施例1同样地进行评价。将结果示于表1。
- [0112] (实施例6)
- [0113] 如表1所示变更苯乙烯系树脂组合物的组成(质量份),设为Z/Q=0.3kWh/kg,除此以外,与实施例1同样操作,得到片,与实施例1同样地进行评价。将结果示于表1。
- [0114] (比较例1)
- [0115] 如表2所示变更苯乙烯系树脂组合物的组成(质量份),在得到片时通过辊组的速度差而将片沿着片行进方向(MD)拉伸1.5倍,进而利用拉幅机将片沿着与片行进方向垂直的方向(TD)拉伸1.5倍,除此以外,与实施例1同样操作,得到片,与实施例1同样地进行评价。将结果示于表2。
- [0116] (比较例2、3)
- [0117] 如表2所示变更苯乙烯系树脂组合物的组成(质量份),除此以外,与实施例1同样操作,得到片,与实施例1同样地进行评价。将结果示于表2。
- [0118] [表1]

[0119]

		实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8
(A) 苯乙烯系树脂		70	70	70	60	80	70	70	70
(B) 聚酯系树脂	PLA	30	30	-	40	20	30	30	30
	PET	-	-	30	-	-	-	-	-
$\alpha/\beta$		3.9	2.0	3.0	2.3	6.8	3.3	3.9	4.0
(C) METABLEN C-223A		-	-	-	-	-	-	5.0	10.0
共连续结构		有	有	有	有	有	无	有	有
光泽 (%)		73	53	78	80	67	75	75	71
耐油性 (min)		340	500	150	700	220	90	410	430
片强度 (J/m)		2.4	2.1	2.0	1.4	2.6	2.2	4.0	5.7

[0120]

[表2]

		比较例 1	比较例 2	比较例 3
(A) 苯乙烯系树脂		70	50	95
(B) 聚酯系树脂	PLA	30	50	5
	PET	-	-	-
$\alpha/\beta$		1.2	1.4	11.7
(C) METABLEN C-223A		-	-	-
共连续结构		有	有	无
光泽 (%)		12	89	60
耐油性 (min)		30	>1440	5
片强度 (J/m)		2.0	0.7	3.1

[0121]

[0122]

如表1所示,在实施例中获得了光泽、耐油性、片强度优异的片。

