

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-263017

(P2004-263017A)

(43) 公開日 平成16年9月24日(2004.9.24)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C08L 25/00	C08L 25/00	3E086
B65D 65/02	B65D 65/02	4F071
C08J 5/18	C08J 5/18	4J002
C08K 3/04	C08K 3/04	
		E
		CET

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-53080 (P2003-53080)	(71) 出願人	000002093 住友化学工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
(22) 出願日	平成15年2月28日 (2003.2.28)	(74) 代理人	100093285 弁理士 久保山 隆
		(74) 代理人	100113000 弁理士 中山 亨
		(74) 代理人	100119471 弁理士 榎本 雅之
		(72) 発明者	石川 学 千葉県市原市姉崎海岸5の1 住友化学工業株式会社内
		Fターム(参考)	3E086 AD05 AD09 BA02 BA15 BA35 BB35 BB90 CA31
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 導電性樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】アルケニル芳香族系樹脂からなる熱可塑性樹脂組成物を必須の樹脂成分とし、特定の性状を有する導電性カーボンブラックの配合により、他の性状の導電性カーボンブラックを配合した場合よりもシート成形品の耐折性に優れた導電性樹脂組成物。

【解決手段】下記の成分(A)と(B)を含有し、(A)/(B)の重量比が80/20~90/10である導電性樹脂組成物。

(A) : アルケニル芳香族系樹脂からなる熱可塑性樹脂組成物

(B) : 導電性カーボンブラックが、かさ密度0.15g/ml以上で、DBP吸油量175~205ml/100gかつ平均粒子径34~42nmである導電性カーボンブラック。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記の成分(A)と(B)を含有し、(A)/(B)の重量比が80/20~90/10である導電性樹脂組成物。

(A): アルケニル芳香族系樹脂からなる熱可塑性樹脂組成物

(B): 導電性カーボンブラックが、かさ密度0.15g/ml以上で、DBP吸油量175~205ml/100gかつ平均粒子径34~42nmである導電性カーボンブラック。

【請求項 2】

成分(B)が、導電性ファーネスブラックであることを特徴とする請求項1記載の導電性樹脂組成物。 10

【請求項 3】

請求項1又は2記載の導電性樹脂組成物を成形して得られる表面抵抗値が 10^6 以下である導電領域あるいは表面抵抗値 $10^6 \sim 10^{11}$ である帯電防止領域のシート及び、シートから加工された電子部品やICパッケージを包装する容器であるソフトトレイやエンボステープ又はキャリアテープ。

【請求項 4】

請求項1又は2記載の導電性樹脂組成物を表層又は基材層に用いた積層構造シート及び、積層構造シートから加工された電子部品やICパッケージを包装する容器であるソフトトレイやエンボステープ又はキャリアテープ。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、導電性樹脂組成物に関するものである。更に詳しくは、本発明は、アルケニル芳香族系樹脂からなる熱可塑性樹脂組成物を必須の樹脂成分とし、特定の性状の導電性カーボンブラックの配合により、導電性に優れ、かつ耐折性に優れたシート及びシートから加工された包装容器を提供することができる導電性樹脂組成物に関するものである。

【従来の技術】

電子部品やICパッケージを包装する容器には、内容物を静電気の影響から保護するために表面の導電性が必要とされ、各種樹脂に導電性カーボンブラックを配合し導電性を付与した導電性樹脂組成物が用いられている。 30

【0002】

導電性カーボンブラックの配合により導電性を付与した導電性樹脂組成物は、機械的強度や耐衝撃性が低下し、特に導電性樹脂組成物をシート状に加工したシートを電子部品やICパッケージを搭載するための凹凸を真空成型等により加工したソフトトレイやキャリアテープ等の導電性包装容器では、機械的強度や耐折性の低下により実用性に問題があるため、改善策として特許文献1において、導電性樹脂組成物の特性を改良することなく、機械的強度や耐折性に優れた非導電性なシート基材に導電性樹脂組成物を積層化する改良方法が示されており、特許文献2には、非導電性なシート基材の機械的強度をさらに高める改良方法が示され、機械的強度や耐折性の改良については積層構造が有効であることが示されているが、導電性樹脂組成物の機械的強度や耐折性の改良については触れられておらず、特許文献3においては、導電性樹脂組成物からなる導電性シートの強度及び耐折性の改良について、特定のゴム様物質を特定量添加した導電性樹脂組成物が示されており、ゴム様物質の種類及び添加量について示されているが、導電性を得るために必須である導電性カーボンブラックの性状については、導電性を付与するためにDBP給油量が70ml/100g以上のものが適しているとされているのみで、導電性カーボンブラックの性状の検討による導電性シートの耐折性の改善策は提案されることはなかった。 40

【0003】

【特許文献 1】

特公平1-43622号公報

【特許文献2】

特開平6-305084号公報

【特許文献3】

特開平11-349756号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明が解決しようとする課題は、アルケニル芳香族系樹脂からなる熱可塑性樹脂組成物を必須の樹脂成分とし、特定の性状を有する導電性カーボンブラックの配合により、表面抵抗値が 10^6 以下である導電領域あるいは $10^6 \sim 10^{11}$ である帯電防止領域の導電性に優れ、かつ耐折性に優れたシート及びシートから加工された包装容器を提供することができる導電性樹脂組成物を提供する点に存するものである。

10

【0005】

【課題を解決するため手段】

本発明者らは、導電性樹脂組成物からなるシートを加工したシート成型品の強度及び耐折性の向上により、導電性と強度及び耐折性に優れた電子部品やICパッケージを包装する容器に適した導電性樹脂組成物を開発すべく、鋭意検討を続けてきた。その結果、アルケニル芳香族系樹脂からなる熱可塑性樹脂組成物を必須の樹脂成分とし、特定の性状を有する導電性カーボンブラックを配合することで、シートの強度に影響することなく耐折性を向上させることができることを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0006】

すなわち、本発明は、アルケニル芳香族系樹脂からなる熱可塑性樹脂組成物を必須の樹脂成分とし、特定の性状を有する導電性カーボンブラックの配合により、他の性状の導電性カーボンブラックを配合した場合よりも耐折性に優れたシート及びシートから加工された包装容器を提供することができる導電性樹脂組成物であり、成分(A)と(B)を含有し、(A)/(B)の重量比が80/20~90/10である導電性樹脂組成物に係るものである。

20

(A)：アルケニル芳香族系樹脂からなる熱可塑性樹脂組成物

(B)：導電性カーボンブラック、かさ密度 0.15 g/ml 以上、DBP吸油量175から 205 ml/100g かつ平均粒子径34から 42 nm

また、本発明のうち第二の発明は、上記の樹脂組成物を成形して得られる導電性あるいは帯電防止性のシート及びシートから加工された包装容器に係るものである。

30

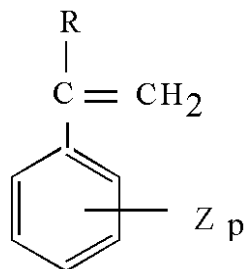
【0007】

【発明の実施の形態】

本発明の成分(A)は、アルケニル芳香族系樹脂からなる熱可塑性樹脂組成物である。

【0008】

アルケニル芳香族系樹脂とは、式(I)で示される芳香族ビニル単量体から誘導された繰り返し構造単位を、その重合体中に少なくとも25重量%以上有するものである。



40

【0009】

ここで、Rは水素、低級アルキル又はハロゲン；Zは水素、ビニル、ハロゲン、アミノ基、水酸基又は低級アルキル；そしてpは0又は1~5の整数である。上記低級アルキルとは、炭素数1~6のアルキル基をいう。(I)として、たとえば、スチレン、 α -メチル

50

スチレン、 α -クロロスチレン、ビニルトルエン、ジビニルベンゼン等があげられる。また、該化合物は1種だけに限らず2種以上を併用することもできる。

【0010】

かかるアルケニル芳香族系樹脂としては、芳香族ビニル系化合物であるスチレンもしくはその誘導体たとえば、 p -メチルスチレン、 m -メチルスチレン、 o -メチル- p -メチルスチレン、クロロスチレン、プロモスチレン等の単独重合体及び共重合体、及び、芳香族ビニル系化合物と共重合可能な単量体としてたとえばアクリロニトリルや、アクリル酸メチル、アクリル酸、無水マレイン酸等との共重合体があげられる。また、上記した芳香族ビニル系化合物をゴム変性したもの、たとえばスチレン70~99重量%とジエンゴム1~30重量%とからなる高衝撃性ポリスチレン(HIPS)等を使用することができる。HIPSを構成するジエンゴムとしては、ブタジエン、イソプレン、クロロプレン等の共役ジエン系化合物の単独重合体、共役ジエン系化合物と不飽和ニトリル化合物又は芳香族ビニル化合物との共重合体更には天然ゴムなどがあげられ、これらを1種又は2種以上用いる事ができる。特に、ポリブタジエン、ブタジエン-スチレン共重合体が好ましい。HIPSは、乳化重合、懸濁重合、塊状重合、溶液重合又は、それらの組み合わせの方法によって得られる。

10

【0011】

アルケニル芳香族系樹脂として、好ましくは、ポリスチレン、スチレン-アクリロニトリル共重合体、及び各種のHIPS等、当業者に周知のものを用いることができる。

【0012】

本発明においては、樹脂成分として、必須のアルケニル芳香族系樹脂は、成形品に必要とされる耐熱性を有していれば良く、単独又は配合して熱可塑性樹脂組成物に用いることができる。

20

さらに、アルケニル芳香族系樹脂と相容性である樹脂を組み合わせることも考えられる。具体的な組み合わせとしては、耐熱性や強度の向上のために用いられるポリフェニレンエーテル系樹脂など当業者に周知のものが考えられる。

【0013】

本発明においては、樹脂成分として、必須のアルケニル芳香族系樹脂からなる熱可塑性樹脂組成物に、成形品に加工した場合に必要とされる特性を付与するための各種の改質材を配合していても良く、耐衝撃強度を付与するためのゴム様物質の配合が、実用的に優れた成形品を得るために好ましい。

30

【0014】

ゴム様物質とは、室温で弾性体である天然及び合成の重合体材料をいう。特に好ましいゴムとしては、エチレン-プロピレン共重合ゴム、エチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合ゴム、エチレン-ブテン-1共重合ゴム、ポリブタジエン、スチレン-ブタジエンブロック共重合ゴム、スチレン-ブタジエン共重合ゴム、部分水添スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合ゴム、スチレン-イソプレンブロック共重合ゴム、部分水添スチレン-イソプレンブロック共重合ゴム、ポリウレタンゴム、スチレングラフト-エチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合ゴム、スチレン-グラフト-エチレン-プロピレン共重合ゴム、スチレン/アクリロニトリル-グラフト-エチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合ゴム、スチレン/アクリロニトリル-グラフト-エチレン-プロピレン共重合ゴム、スチレン/メチルメタアクリレート-グラフト-エチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合ゴム、スチレン/メチルメタアクリレート-グラフト-エチレン-プロピレン共重合ゴム等、あるいはこれらの混合物が用いられる。また、他の酸もしくはエポキシなどを含む官能性単量体により変性した変性ゴムを用いてもよい。

40

【0015】

好ましいゴム様物質として、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロック共重合体、スチレングラフト-エチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合ゴム等、当業者に周知のものを用いることができる。

【0016】

50

ゴム様物質の配合量は成分(A)中に重量比で0~50重量%が好ましく、更に好ましくは2~40重量%である。ゴム成分が充分でないと耐折性の低下や成形品が脆くなる場合があり、過多であると機械的強度が低下する場合がある。

【0017】

本発明の成分(B)は、成分(A)に配合し混練することで導電性を付与することができる導電性カーボンブラックであり、かさ密度0.15g/ml以上、DBP吸油量175から205ml/100gかつ平均粒子径38から42nmの性状ものである。

【0018】

本発明において使用できる成分(B)のかさ密度は0.15g/ml以上であり、好ましくは0.17g/ml以上である。かさ密度が0.15g/ml以下であると成分(A)に配合し混練する際に均一に分散しなかったり、導電性カーボンブラックや配合した原料が混練装置に安定して供給できない等、十分な混練性が得られず、導電性樹脂組成物の安定した品質での生産や製造が行えない。

10

【0019】

DBP吸油量175から205ml/100gかつ平均粒子径34から42nmの範囲であり、好ましくはDBP吸油量180から200ml/100gかつ平均粒子径36から40nmの範囲でこの範囲以外の導電性カーボンブラックでは、耐折性が低く、成形品が脆くなる場合がある。

【0020】

本発明において使用できる導電性カーボンブラックは、かさ密度、DBP吸油量、平均粒子径が特定の範囲の導電性ファーンズブラックであり、含有するイオウ量が少ないエンサコ社のMMMカーボン製造法により製造されたエンサコ250Gなるカーボンブラックが適している。

20

【0021】

成分(B)の配合量は、成分(A)に配合混練した導電性樹脂組成物の成形品に必要なとされる導電性や帯電防止性が得られる量であり、(A)/(B)の重量比が80/20~90/10であり、好ましくは83/17~87/13であり、成分(B)の配合量が、この範囲以下の場合には導電性が不足し、この範囲以上の場合には導電性は向上するが成形品が脆く実用に適さなくなり、シート加工性や混練性が悪くなる。

【0022】

本発明の樹脂組成物は、上記の成分に加えて、慣用の添加剤、たとえば顔料、難燃剤、可塑剤、酸化防止剤及び耐候剤等を含有してもよい。

30

【0023】

本発明の樹脂組成物の製造方法は限定されない。たとえば、用いる成分を公知の方法で配合し、熔融混練すればよいが、その際の混合手段としては慣用の混合手段で混合することができる。このために押出機、ニーダー、ロールミキサー及びバンバリーミキサー等を使用できる。

【0024】

本発明の樹脂組成物は、導電性あるいは帯電防止性の成形品である電子部品やICパッケージを包装する容器に公知の方法で加工でき、例えば、シート押出機等により単層又は多層のシートに加工の後、真空成形や圧空成型等によりソフトトレイやキャリアテープ等に成形され、また、射出成形によるハードトレイ等にも成形され得るが、本発明はこれらに限定されるものではない。

40

【0025】

【実施例】

以下に示される方法により、本発明は実施が可能であるが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0026】

実施例においては次の化合物を使用した。

成分(A)

50

G P P S : ポリスチレン系樹脂 ; G 8 9 9 日本ポリスチレン株式会社製。

S E B S : ゴム様物質 ; K R A T O N G 1 6 5 2 シェル化学社製 ; スチレン - エチレン - ブチレン - スチレンブロック共重合体。

成分 (B)

表 1 に符号 C B - 1 ~ C B - 5 で表した導電性カーボンブラックを使用した。かさ密度、D B P 吸油量 (A 法) は J I S K 6 2 2 1 に準拠し、粒子径は電子顕微鏡による直接測定、イオウ含量は燃焼法による値を示す。

表 2 及び 3 に示す割合の各成分をブレンドした後、T E M - 5 0 A (東芝機械製 5 0 m m の二軸押出機) を用いて、表 4 に示した条件にて熔融混練し押出したストランドを水槽にて水冷却後にストランドカッターで切断しペレット化を行い造粒を行った後、得られたペレットを 8 0 4 時間の熱風乾燥後、2 0 m m シート加工機 (田辺プラスチック機械製 2 0 m m の単軸押出機) を用いて表 4 に示した条件にてシートを押出し、ロールで引取り冷却することにより、シート厚み 0 . 2 m m のシートを得た。こうして得たシートより試験片を成形し、各種評価を行った。これらの評価結果を表 2 及び 3 に示す。

10

【 0 0 2 7 】

評価は以下のようにして行った。

(1) 混練性 : 上記の通り導電性樹脂組成物を製造するに際して、連続的に混練、造粒できる場合を、できない場合を × で表した。

(2) 表面抵抗値 (以下 S R とする) : J I S K 6 9 1 1 に準拠して測定した。単位は

20

。

(3) 引張強度 (以下 Y S とする) : J I S K 7 1 1 3 に準拠して、シート押出し方向と平行な方向 (以下 M D 方向とする) に試験片を加工し引張り強度を測定した。単位は M P a 。

(4) 耐折回数 : J I S P 8 1 1 5 に準拠して、シート押出し方向と直角な方向 (以下 T D 方向とする) 及び M D 方向に試験片を加工し折り曲げ角度 9 0 ° で耐折回数を測定した。単位は回。

(5) 判定 : 導電性が、S R で $1 0^{10}$ 以下、Y S が 2 3 M P a 以上、T D 方向及び M D 方向の耐折性が 5 0 回以上であり、シート成形品である包装容器としての実用性を備え耐折性に優れる場合を、そうでない場合を × で表した。

【 0 0 2 8 】

30

【 表 1 】

	CB-1	CB-2	CB-3	CB-4	CB-5
種類	ファーネス ブラック	ファーネス ブラック	ファーネス ブラック	ケッチェン ブラック	アセレン ブラック
メーカー	エンソコ	東海カーボン	東海カーボン	ライオン・アグゾ	電気化学
グレード	250G	#5500	#4500	600JD	粒状
かさ密度 (g/ml)	0.19	—	—	0.12	0.24
粒子径 (nm)	38	25	40	30	35
DBP吸油量 (ml/100g)	190	155	170	495	212
イオウ含量 (ppm)	0.02	—	—	—	0.01

10

20

【0029】

【表2】

	実施例1
GPPS	63
SEBS	22
CB-1	15
混練性	○
SR	7×10^3
YS	32
耐折回数 TD方向	72
耐折回数 MD方向	86
判定	○

10

20

【 0 0 3 0 】

【 表 3 】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
GPPS	63	63	70	69	63
SEBS	22	22	24	24	22
CB-2	15	—	—	—	—
CB-3	—	15	—	—	—
CB-4	—	—	6	7	
CB-5	—	—	—	—	15
混練性	○	○	○	×	○
SR	1×10^6	7×10^6	1×10^6	—	4×10^5
YS	33	31	34	—	32
耐折回数 TD方向	18	20	12	—	33
耐折回数 MD方向	42	43	18	—	61
判定	×	×	×	×	×

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

【 表 4 】

混練条件	
設定温度 °C	220
スクロー回転数 rpm	300
吐出量 kg/hr	30
フィート ³ 位置	2nd
シート成形条件	
設定温度 °C	240
Tダイ温度 °C	240

【 0 0 3 2 】

実施例 1

表 2 に示す割合及び表 4 の条件で東芝機械製 T E M 5 0 二軸混練機にて熔融混練し導電性樹脂組成物の造粒を行い、得たペレットを用いて田辺プラスチック機械製 2 0 m m シート加工機によりシートに加工し、混練性、S R、Y S、T D 方向及び M D 方向の耐折性を評価した。結果を表 2 に示す。

【 0 0 3 3 】

本願の発明の組成物にもとづく、実施例 1 では、特定の性状を有する導電性カーボンブラックを配合した導電性樹脂組成物は、混練性、S R、Y S、T D 方向及び M D 方向の耐折性が優れ、シート成形品からなる包装容器として好ましい導電性樹脂組成物が得られることを示す。

【 0 0 3 4 】

比較例 1 ~ 5

表 3 に示す割合及び表 4 の条件で東芝機械製 T E M 5 0 二軸混練機にて熔融混練し導電性樹脂組成物の造粒を行い、得たペレットを用いて田辺プラスチック機械製 2 0 m m シート加工機によりシートに加工し、混練性、S R、Y S、T D 方向及び M D 方向の耐折性を評価した。結果を表 3 に示す。

【 0 0 3 5 】

本発明の組成物にもとづかない、比較例を示す。

比較例 1 と 2 では、実施例と同種であるが特定の性状を有さない導電性ファーンブラックを配合した導電性樹脂組成物は、混練性、S R、Y S に優れるが、耐折性が劣る導電性樹脂組成物が得られ、シート成形品からなる包装容器として脆さが問題となり好ましくないことを示す。

比較例 3 と 4 では、実施例と別種で特定の性状を有さないケッチェンブラックを配合した導電性樹脂組成物であり、比較例 3 では、配合量に対して効率の良く導電性を付与できるが、耐折性が劣り、比較例 4 では、かさ密度が 0 . 1 5 g / m l 以下の性状の場合は、配合量が少ない場合においても混練性が悪化し造粒が行えずペレットが得られなかったことを示す。

【 0 0 3 6 】

比較例 5 では、実施例と別種な特定の性状を有さないアセチレンブラックを配合した導電性樹脂組成物であり、混練性、S R、Y S に優れ、M D 方向の耐折性にすぐれるが T D 方向の耐折性が劣っていることを示す。

【 0 0 3 7 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、アルケニル芳香族系樹脂からなる熱可塑性樹脂組成物を必須の樹脂成分とし、特定の性状を有する導電性カーボンブラックの配合により、他の性状の導電性カーボンブラックを配合した場合よりもシート成形品の耐折性に優れた導電性樹脂組成物が得られる。

【 0 0 3 8 】

比較例で示したように、成分 (B) が特定の性状を有する導電性カーボンブラックでない場合には、配合混練して得られる導電性樹脂組成物のシート成形品の耐折性に対して、実施例からも明らかな通り、特定の性状を有する導電性カーボンブラックを配合混練して得られる導電性樹脂組成物のシート成形品の耐折性は、より優れていることが分かる。本発明の導電性樹脂組成物は、導電性と強度と耐折性が優れた、電子部品や I C パッケージを包装するシート成形品からなる包装容器に成形して使用し得る。

10

20

30

40

フロントページの続き

Fターム(参考) 4F071 AA22 AB03 AE15 AF37Y AF38Y AH05 AH12 BA01 BC01
4J002 BC031 BC041 BC051 BC081 BC091 BC111 BN141 DA036 FD106 FD116