

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4839020号
(P4839020)

(45) 発行日 平成23年12月14日(2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年10月7日(2011.10.7)

(51) Int.Cl.	F I
CO8L 67/00 (2006.01)	CO8L 67/00 ZBP
CO8K 3/34 (2006.01)	CO8K 3/34
CO8K 5/20 (2006.01)	CO8K 5/20
CO8K 5/3477 (2006.01)	CO8K 5/3477
CO8L 101/16 (2006.01)	CO8L 101/16

請求項の数 2 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-169306 (P2005-169306)
 (22) 出願日 平成17年6月9日(2005.6.9)
 (65) 公開番号 特開2006-342251 (P2006-342251A)
 (43) 公開日 平成18年12月21日(2006.12.21)
 審査請求日 平成20年6月6日(2008.6.6)

(73) 特許権者 000219912
 東京インキ株式会社
 東京都北区王子一丁目12番4号TIC王子ビル
 (72) 発明者 内田 英隆
 埼玉県さいたま市北区吉野町1丁目397番地
 東京インキ株式会社内
 (72) 発明者 太田 敬文
 埼玉県さいたま市北区吉野町1丁目397番地
 東京インキ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 養生シート用生分解性難燃樹脂組成物とその成形品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(A) 生分解性樹脂100重量部に対して、
 (B) 核剤0.05~5.0重量部、
 (C) 難燃剤として、メラミンシアヌレート5~60重量部、さらに
 (D) スリップ剤として、脂肪酸アמיד0.05~1.0重量部、を含有し、
 (A)と(B)が次の組合せであることを特徴とする養生シート用生分解性難燃樹脂組成物。

(1) (A)が、ポリブチレンアジペートテレフタレート

(B)が、ポリブチレンテレフタレート

(2) (A)が、ポリカプロラクトンまたはポリカプロラクトンとポリ乳酸の混合物

(B)が、タルク

【請求項2】

請求項1記載の養生シート用生分解性難燃樹脂組成物を用い得られる養生シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明品は、養生シート用生分解性難燃樹脂組成物、及び該樹脂組成物用いて得られる養生シート(フィルム)に関するものである。詳しくは、養生シート(フィルム)成形が容易であるため生産性に富み、難燃性、機械的物性等が良好な生分解性難燃樹脂組成物を

提供するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、工事現場では施工した部分や床面等を一時保護するために、一般に塩化ビニール・シートが養生シートとして使用されている。

塩化ビニール・シートは、難燃性に富み安全性の点から火災の発生や延焼を防止するため養生シートとして、最適であった。

これら養生シートは、使用後には一般に焼却処分や埋め立て処分により廃棄されている。しかし、焼却処分では、有害な酸性ガスを多量発生し環境汚染がひどくなるのみならず、焼却炉を著しく損傷するという欠点があり好ましくない。

10

【0003】

一般にプラスチックフィルムに難燃性を付与するためには、ハロゲン系難燃剤、リン系難燃剤、あるいは酸化アンチモン、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム等無機系難燃剤が添加されている。特にポリオレフィン樹脂は、塩化ビニル系樹脂と比較して難燃性に劣るために十分な難燃性効果を発揮するために多くの難燃剤を添加する必要がある。

また、上記の焼却による欠点を避けるために、塩化ビニールシートの埋め立てによる廃棄処理が行なわれているが、埋められた塩化ビニールは容易には分解しないため埋め立て処分場の不足が大きな問題となっている。

【0004】

また、塩化ビニールシートに代わって、焼却の際に酸性ガスが発生しないポリオレフィン樹脂シートの使用も検討されているが、焼却温度が高くやはり炉を損傷し易く、埋め立て処分では塩化ビニール同様に分解が困難であり好ましくない。しかも、塩化ビニール樹脂と比較して難燃性に乏しい欠点があり好ましくない。

20

このため、埋め立て処分による廃棄処理が可能であり、焼却処分する必要のない生分解性樹脂を使用することも検討されている。

【0005】

しかし、生分解性樹脂を使用した場合、良好な生分解性効果を発揮するためには、やや低分子量で、低融点の高分子樹脂が好まれ使用されているが、シート（フィルム）製造の際に作業効率が悪く、得られるシートの機械的強度も劣るという欠点があり、シート製造での障害となっている。

30

また、生分解性樹脂は、ポリオレフィン系樹脂に比較し多少耐難燃性が良好であるが、UL94のVTM-2以上の品質にすることが困難であり、難燃性についても検討する必要がある。

【0006】

【特許文献1】特開2002-155173

【特許文献1】特開2004-277595

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そして上記文献1では、燃焼させた際には灰分が残らないように、ポリオレフィン系樹脂にメラミンシアヌレート及びポリアミドからなるポリオレフィン系樹脂フィルムが提案されている。

40

しかし、該ポリオレフィン系樹脂フィルムは、そのまま埋め立てた場合には簡単には分解せず長期間にわたって存在するという問題がある。また、難燃性においてもUL94のVTM-2以上とすることは難しい。

また上記文献2では、生分解性樹脂を用いることで得られた養生フィルムは地中に埋めた場合には、生分解性効果が期待できるものである。

しかし、使用されている生分解性樹脂では、養生フィルムにより良い生分解効果を求めるために、低融点、低分子量の生分解樹脂が使用されている。これは、フィルム成形の際の作業性とは相反する性質であり、フィルムの生産効率を低下させる原因となっている。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

そこで、本発明の請求項1は、(A)生分解性樹脂100重量部に対して、(B)核剤0.05～5.0重量部、(C)難燃剤として、メラミンシアヌレート5～60重量部、さらに(D)スリッパ剤として、脂肪酸アמיד0.05～1.0重量部、を含有し、(A)と(B)が次の組合せであることを特徴とする養生シート用生分解性難燃樹脂組成物、である。

(1)(A)が、ポリブチレンアジペートテレフタレート
(B)が、ポリブチレンテレフタレート

(2)(A)が、ポリカプロラクトンまたはポリカプロラクトンとポリ乳酸の混合物
(B)が、タルク

10

【0009】

即ち、本発明の養生シート(フィルム)用生分解性難燃樹脂組成物では、生分解性樹脂100部に対して核剤0.05～5.0部を配合することで、該核剤を配合しない場合の生分解性樹脂に比較して結晶化温度が5以上高くなっている。特に、結晶化温度の上昇は、核剤を0.5～4.0部配合すると、その効果が大きい発揮されるので好ましい。この効果に伴って、溶融混練しフィルム成形の際に、結晶化速度が速くなり成形サイクルが速くなり作業性が向上する。しかも、得られるフィルムは、透明性が向上している。この際に、核剤の使用量が0.05部より少ないと結晶化温度が上昇しない、また5.0部より多いと結晶化温度は上昇するが機械的物性が低下して好ましくない。

20

【0010】

本発明で使用する核剤には、ポリブチレンテレフタレート、又はタルクを使用する。例えば、結晶化温度70のポリブチレンアジペートテレフタレート使用の本発明の養生シート用難燃性樹脂組成物では、ポリブチレンテレフタレートを配合すると79～84に上昇している。又、結晶化温度72のポリカプロラクトン使用の本発明の養生シート用難燃性樹脂組成物では、79～80に上昇している。

【0011】

本発明では、スリッパ剤を0.05～1.0部を配合することで、本発明の養生シート用生分解性難燃樹脂組成物を用い、フィルムを製造する際にフィルム面でのすべり性が改善され作業性が向上する。

30

この際にスリッパ剤が0.05部より少ないと十分な滑り性が得られず養生シートの成形では作業性が低下し、また、1.0部より多いとシート表面にブリード現象が発生し好ましくない。

本発明で使用するスリッパ剤としては、エルカ酸アמיד、オレイン酸アמיד、エチレンビス、オレイン酸アמיד、ステアリン酸、金属石鹸等が挙げられる。

【0012】

請求項1では、難燃剤としてメラミンシアヌレートを5～60部を使用する。メラミンシアヌレートの配合量が5部より少ないと養生シート用生分解性難燃樹脂組成物及びその成形品(養生シート)の難燃性が低下し、又、60部より多いと養生シート用生分解性難燃樹脂組成物の成膜性が低下し、又、得られる養生シートの機械的強度が低下して好ましくない。

40

メラミンシアヌレートは、多量の窒素原子を有し、350以上の高温に晒されると窒素ガスを発生して燃焼を阻害する働きを示すものである。また、燃焼後に残渣を生じない。

【0013】

本発明で使用する生分解性樹脂としては、ポリブチレンサクシネート、ポリブチレンアジペートテレフタレート、ポリブチレンサクシネートアジペート、ポリ乳酸、ポリカプロラクトン、及び、ポリビニルアルコールが挙げられる。

特に、ポリブチレンアジペートテレフタレートは、本発明の養生シートとしての使用後に、土中に埋めた場合に生分解性に富んでおり好ましい。

【0018】

50

請求項 1 は、スリップ剤が脂肪酸アמידである養生シート用生分解性難燃樹脂組成物であり、養生シート製造での作業性が著しく向上する。

本発明で使用する脂肪酸アמידには、エルカ酸アמיד、ステアリン酸アמיד、オレイン酸アמיד、ベヘニン酸アמיד、エチレンビスオレイン酸アמידが挙げられる。

【 0 0 1 9 】

請求項 2 は、請求項 1 記載の養生シート用生分解性難燃樹脂組成物を用い得られる養生シートである。

本発明の養生シートは、生分解性に優れており焼却処分の必要もなく、廃棄処分が容易であるため、各種の工事現場の養生シートとして使用可能である。

このため、養生シートと使用した場合に、使用後の廃棄が問題になっている原子力関係等での工事現場で最適である。

10

【 0 0 2 0 】

本発明の養生シート用生分解性難燃樹脂組成物の製造は、汎用の方法で製造可能であり押出機、ロール、ニーダー等で熔融混練して、製造する。同様に養生シートについても、汎用の方法で製造可能である。

養生シートは、最初にマスターバッチを製造しても、最初からカラーコンパウンドを製造して、これを用い製造しても良い。

本発明の養生シート用生分解性難燃樹脂組成物には、物性を損なわない程度で着色剤、帯電防止剤等各種添加剤を添加しても良いが、炭素原子、酸素原子及び窒素原子のみから構成されているものが好ましい。

20

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明品の養生シート用生分解性難燃樹脂及び同養生シートは、核剤を配合することにより生分解性樹脂を単独で使用した場合よりも結晶化温度が上昇しており、このため、成形作業が大いに改善されている。

しかも、生分解が容易な生分解性樹脂に難燃剤としてメラミンシアヌレート配合することで土中に埋めて廃棄処分が容易であり好ましい。また、焼却処分でも核剤にポリブチレンテレフタレート配合した場合には残渣が全く見られない。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【 0 0 2 2 】

本発明品は、生分解性樹脂に核剤及びスリップ剤を配合することにより、成形性が容易となり、成形された養生シートは使用後の埋め立て処分でも、優れた効果を発揮する。

以下に実施例及び比較例を記載する。

【 0 0 2 3 】

実施例 1

予め、混合機を用いて、結晶化温度 70 の生分解樹脂ポリブチレンアジペートテレフタレート（ビーエーエスエフジャパン株式会社商品エコフレックスFBX7011）100部、メラミンシアヌレート（日産化学株式会社商品MC-600）30部、エルカ酸アמיד（日本精化株式会社商品ニュートロンS）0.2部、及び、ポリブチレンテレフタレート（三菱エンジニアリングプラスチック株式会社商品NOVADUS5008）0.5部を混合した後に、シリンドラ - 温度 150 ~ 180 、 L / D = 30 の同方向 2 軸押出機を用い熔融混練して、本発明の養生シート用生分解性難燃樹脂組成物を製造する。尚、該樹脂組成物の結晶化温度は、82 であった。

40

【 0 0 2 4 】

該養生シート用生分解性難燃樹脂組成物を、インフレーション成形機（トミー機械工業株式会社製）を用い、170 で膜厚 0.1 mm の、本発明の養生シートを製造する。

次に得られた養生シートについて、次に示された（イ）、（ロ）、（ハ）及び（ニ）の評価試験を行い、表 1 にその結果を示す。

【 0 0 2 5 】

50

尚、同様に実施例 2 ~ 5、及び比較例 1 ~ 6 についても、(イ)、(ロ)、(ハ)及び(ニ)の評価試験を行い、その結果を表 1 に記載する。

(イ) 結晶化温度

養生シート用生分解性難燃樹脂組成物について、示差走査型熱量計 (PERKIN ELMER社製 DSC7) を用い、測定する。

【 0 0 2 6 】

(ロ) フィルム成形性

養生シート用生分解性難燃樹脂組成物を、インフレーション成形機を用い、170 で膜厚 0.1 mm の養生シートを製造し、その際の作業性について、検討した。

：作業性が非常に良好である

：作業性に若干支障を感じた、

×：作業性が非常に悪い

10

(ハ) 引張強度

JIS - K 7 1 1 3 に従い、(ロ) で得られた厚さ 0.1 mm のシートについて、試験片 2 号形、引張り速度 5 0 mm / m i n で引張強度を測定した (単位 : MPa)。

【 0 0 2 7 】

(ニ) 難燃性の測定

養生シートについて、UL 9 4 V T M 試験による燃焼試験を行い、V T M - 0 規準に従って、下記の規準により判定した。

合格、

× 不合格

20

【 0 0 2 8 】

【表 1】

表 1 測定結果

	結晶化 温度℃	フィルム 成形性	引張り 強度	難燃性
実施例 1	82	○	24	○
実施例 2	79	○	28	○
実施例 3	84	○	20	○
実施例 4	80	○	22	○
実施例 5	79	○	20	○
比較例 1	76	○	29	×
比較例 2	84	△	17	○
比較例 3	79	△	26	○
比較例 4	78	×	26	○
比較例 5	75	×	24	○
比較例 6	80	○	19	○

10

20

30

【0029】

実施例 2

実施例 1 におけるメラミンシアヌレートの使用量を 10 部にする以外は、実施例 1 と同じである。尚、本発明の養生シート用生分解性難燃樹脂組成物の結晶化温度は、79 であった。

【0030】

実施例 3

実施例 1 におけるメラミンシアヌレートの使用量を 55 部にする以外は、実施例 1 と同じである。尚、本発明の養生シート用生分解性難燃樹脂組成物の結晶化温度は、84 であった。

40

【0031】

実施例 4

予め、混合機を用いて、結晶化温度 72 の生分解性樹脂ポリカプロラクトン（ダイセル化学工業株式会社商品セルグリーン）100 部、メラミンシアヌレート（日産化学株式会社商品 MC-600）50 部、エルカ酸アמיד（日本精化株式会社商品ニュートロン S）0.2 部、及び、タルク 3 部を混合した後に、シリンダー温度 150 ~ 180、L/D = 30 の同方向 2 軸押出機を用い熔融混練して、本発明の養生シート用生分解性難燃樹脂組成物を製造する。以後、実施例 1 と同様の操作を行なう。尚、本発明の養生シート用生分

50

解性難燃樹脂組成物の結晶化温度は、80であった。

【0032】

実施例5

予め、混合機を用いて、結晶化温度72の生分解性樹脂ポリカプロラクトン（ダイセル化学工業株式会社商品セルグリーン）80部、ポリ乳酸（三井化学株式会社商品レイシア・M-132A）20部、メラミンシアヌレート（日産化学株式会社商品MC-600）30部、エルカ酸アמיד（日本精化株式会社商品ニュートロンS）0.2部、及び、タルク3部を混合した後に、シリンダー温度150～180、L/D=30の同方向2軸押出機を用い熔融混練して、本発明の養生シート用生分解性難燃樹脂組成物を製造する。以後、実施例1と同様の操作を行なう。尚、本発明の養生シート用生分解性難燃樹脂組成物の結晶化温度は、79であった。

10

【0033】

比較例1

実施例2におけるメラミンシアヌレートの使用量を3部にする以外は、実施例2と同じである。

比較例2

実施例2におけるメラミンシアヌレートの使用量を65部にする以外は、実施例2と同じである。

【0034】

比較例3

実施例2におけるエルカ酸アמידの使用量を0.02部にする以外は、実施例2と同じである。

20

比較例4

実施例2におけるエルカ酸アמידの使用量を2部にする以外は、実施例2と同じである。

【0035】

比較例5

実施例2におけるポリブチレンテレフタレートに代えて、タルクを0.02部使用する以外は、実施例2と同じである。

比較例6

実施例2におけるポリブチレンテレフタレートに代えて、タルクを6部使用する以外は、実施例2と同じである。

30

【0036】

以上の通り、本発明の養生シート（フィルム）の製造では、生分解性樹脂に核剤としてポリブチレンテレフタレート又はタルクを配合することで結晶化温度を上げることにより、シート製造が容易となり作業性が大いに改善されている。

そして、製造された養生シートは、従来のポリオレフィン樹脂に無機系難燃剤を多量に添加してなるフィルムの様に機械的特性を低下させることなく十分な難燃性を発揮することが可能である。

本発明の樹脂組成物は成形性が容易であり、得られた養生シートは機械的物性及び難燃性に優れている。

40

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
E 0 4 G 21/30 (2006.01) E 0 4 G 21/30

(72)発明者 渡邊 史裕
埼玉県さいたま市北区吉野町1丁目397番地
東京インキ株式会社内

審査官 藤井 勲

(56)参考文献 特開平05-070696(JP,A)
特開平11-240962(JP,A)
特開2002-146170(JP,A)
特開2003-192929(JP,A)
特開2004-277595(JP,A)
特開2004-352799(JP,A)
特開2005-036148(JP,A)
特開2006-067976(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C 0 8 L 6 7 / 0 0 - 6 7 / 0 8