(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2006-265346
(P2006-265346A)
(43)公開日　平成18年10月5日(2006.10.5)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
C08L 1/00	(2006.01)	C08L 1/00	ZBP	4J002
C08K 3/00	(2006.01)	C08K 3/00		4J200
C08L 101/00	(2006.01)	C08L 101/00		
C08L 101/16	(2006.01)	C08L 101/16		

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 13 頁）

(21)出願番号　特願2005-83994(P2005-83994)
(22)出願日　平成17年3月23日(2005.3.23)

特許法第３０条第１項適用申請有り　発行者名：紙パルプ技術協会　刊行物名：紙パ技協誌　巻数：第５８号　号数：第１２号　刊行物発行年月日：２００４年１２月１日　発行者名：株式会社日本経済新聞社　刊行物名：日経産業新聞　刊行物発行年月日：２００５年２月９日　発行者名：株式会社日報アイ・ビー　刊行物名：包装タイムス　号数：第２２０７号　刊行物発行年月日：２００５年２月２８日　発行者名：株式会社紙業新聞社　刊行物名：紙業新聞　号数：第７２８７号　刊行物発行年月日：２００５年３月１８日

(71)出願人　000241810
北越製紙株式会社
新潟県長岡市西蔵王３丁目５番１号
(74)代理人　100115794
弁理士　今下　勝博
(74)代理人　100119677
弁理士　岡田　賢治
(72)発明者　小野塚　克己
新潟県長岡市西蔵王三丁目５番１号　北越製紙株式会社研究所内
(72)発明者　数森　康二
新潟県長岡市西蔵王三丁目５番１号　北越製紙株式会社研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】樹脂混合用紙粉砕物、それを含有する環境配慮型樹脂組成物及びそれを使用した環境配慮型樹脂成形物

(57)【要約】
【課題】
本発明の目的は、樹脂と天然繊維混合物からなる樹脂組成物を製造する際に作業性が良好な紙粉砕物を提供し、該紙粉砕物を用いた環境配慮型樹脂組成物の流動性を改善し、射出成形等の加工時の成形性を改善すること。また、黄変と臭気の発生を抑制すること。
【解決手段】
本発明に係る樹脂混合用紙粉砕物は、広葉樹漂白化学パルプ７０～１００質量％、針葉樹漂白化学パルプ０～２０質量％及び無機填料０～２０質量％を含有し、ＩＳＯ白色度が７０％以上の中性若しくはアルカリ性の非顔料塗工紙を粉砕して得たことを特徴とする。また、それを含有する環境配慮型樹脂組成物は、前記樹脂混合用紙粉砕物を５０質量％以上含有し、残分の主成分を合成樹脂とするか、或いは、前記樹脂混合用紙粉砕物と生分解性樹脂を主成分とすることを特徴とする。
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
広葉樹漂白化学パルプ７０～１００質量％、針葉樹漂白化学パルプ０～２０質量％及び無機填料０～２０質量％を含有し、ＩＳＯ白色度が７０％以上の中性若しくはアルカリ性の非顔料塗工紙を粉砕して得たことを特徴とする樹脂混合用紙粉砕物。
【請求項２】
前記無機填料として、炭酸カルシウム、タルクから選ばれる１種以上を含有していることを特徴とする請求項１記載の樹脂混合用紙粉砕物。
【請求項３】
見掛け嵩比重が０．１以上であることを特徴とする請求項１又は２記載の樹脂混合用紙粉砕物。
【請求項４】
請求項１、２又は３記載の樹脂混合用紙粉砕物を５０質量％以上含有し、残分の主成分が合成樹脂であることを特徴とする環境配慮型樹脂組成物。
【請求項５】
請求項１、２又は３記載の樹脂混合用紙粉砕物と生分解性樹脂を主成分とすることを特徴とする環境配慮型樹脂組成物。
【請求項６】
ロジン系樹脂を含有させたことを特徴とする請求項５記載の環境配慮型樹脂組成物。
【請求項７】
請求項４、５又は６記載の環境配慮型樹脂組成物を用いて成形されたことを特徴とする環境配慮型樹脂成形物。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、樹脂と天然繊維混合物からなる樹脂組成物を製造する際に好適な紙粉砕物と該紙粉砕物を用いた環境配慮型樹脂組成物に関する。さらに詳しくは、該紙粉砕物は樹脂と複合する際の操業性を改善し、該紙粉砕物を配合した樹脂組成物が環境配慮型であると同時に従来の樹脂組成物に匹敵する品質を備えた組成物を提供する。また該樹脂組成物を使用し得られた成形物においては黄変が少なく、臭いの発生を減少させた樹脂組成物に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、各種の合成樹脂からなる樹脂組成物及びそれらを使用した各種成形品が多量に製造及び使用されている。ポリエステル樹脂等一部の樹脂を使った成形物については回収、再生、再利用が進んでいるが、多くの樹脂成形物は焼却若しくは不燃物として廃棄処理されているのが現状である。前記樹脂組成物を焼却する場合には焼却時のカロリーが高いことから焼却炉を損傷する等の問題がある。
【０００３】
上記問題点を解決する方法として、合成樹脂に加えて充填剤として木粉や紙粉砕物を加えた組成物（例えば特許文献１を参照。）や合成樹脂にかえて自然状態で分解する生分解性樹脂の使用（例えば特許文献２を参照。）が環境的配慮の高まりの中で注目されており、一部実用化もされている。
【０００４】
天然繊維と樹脂からなる組成物は公知であり、各種の提案がなされているが、使用する天然繊維材料、特に紙又はパルプの粉砕物においてその構成を特定した例はあまり多くない。樹脂配合用繊維材料を特定した技術としては塩素含有物質を極力減らした紙又はパルプの粉砕物の使用が提案されている（例えば特許文献３を参照。）。
【０００５】
【特許文献１】特開２００１－２７０５０８号公報

【特許文献２】特開２００２－２７２５７３号公報
【特許文献３】特開２００３－７３９８８号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかし、樹脂配合用繊維材料として、紙又はパルプの粉砕物を使用する際の最大の問題点は、該粉砕物が非常に嵩高くなりやすい点にある。嵩高な粉砕物は、嵩比重が比較的高い樹脂と混練する際の作業性、生産性を著しく損ねるため、より嵩比重の高い粉砕物が望まれている。
【０００７】
また樹脂と紙粉砕物の混合組成物は、紙粉砕物の比率が増加するにつれ流動性が低下するため、紙としての分類に属する５０質量％以上の配合が困難になることから、流動性が良好な紙粉砕物が望まれている。
【０００８】
しかし、これら２つの課題を同時に達成できる技術的手段についての提案はほとんど知られていない。
【０００９】
また、合成樹脂と木粉からなる樹脂組成物の問題点は、高温の熱がかかった場合には、木粉が変色して白い樹脂組成物の製造が難しいことがある。
【００１０】
木粉にかえて紙を使用する場合には、使用する紙が漂白化学パルプを使用した上質系のものについては変色をかなり抑えることができ、白い樹脂組成物を得ることができる。さらに白さが必要な場合には、酸化チタンや炭酸カルシウムを配合することが通常行なわれる。これらの対策により、外観上の黄変は、ほとんど気にならない程度まで減少できるものの、水が樹脂組成物や成形物にかかると、水のかかった部分が局部的に黄変するという現象が発生することがわかった。その機構については必ずしも明確になっていないが、本発明者等が調査したところ、樹脂組成物中の水溶性着色成分がその表面に付着した水の層中に抽出されることで起こり、この着色成分は使用した紙に由来することが判明した。このような現象が起こると成形物の品位・美観を著しく損ねることから、水がかかったり水に浸漬させたりしても黄変しない樹脂組成物が望まれていた。しかし紙含有樹脂組成物について黄変、特に水が介在する黄変現象について積極的にとりあげた文献は見当たらない。
【００１１】
さらに使用する紙によっては黄変のみならず、臭気が発生する場合もある。とりわけ成形時の熱により臭気が発生し、時には成形物にその臭気が残留するという問題が発生しその解決が望まれていた。
【００１２】
そこで本発明の第一の目的は、樹脂と天然繊維混合物からなる樹脂組成物を製造する際に作業性が良好な紙粉砕物を提供することにある。また該紙粉砕物を用いた環境配慮型樹脂組成物の流動性を改善し、射出成形等の加工時の成形性を改善することにある。これらを達成することで紙粉砕物の配合率を高めることが可能になる。
【００１３】
本発明の第二の目的は、紙を含有しながらも加工工程での熱による黄変、特に水が介在する黄変を著しく減少させると同時に臭気の発生を抑えた環境配慮型樹脂組成物を提供することにある。
【００１４】
さらに本発明の第三の目的は、前記環境配慮型樹脂組成物を使用した、紙を含有しながらも黄変が少なく、特に水がかかっても黄変が少なく、同時に臭気の発生が少ない環境配慮型樹脂成形物を提供することにある。
【課題を解決するための手段】

【００１５】
本発明者らは、紙粉砕物に使用する紙の組成・形態と該紙粉砕物との関係、並びに樹脂と混合した際の作業性、該樹脂組成物の品質との関係について鋭意検討を進めた結果、各種の紙の中から特定の組成・形態を有する紙を選定することで、上記目的を同時に達成できることを見出し、本発明に至った。すなわち、本発明に係る樹脂混合用紙粉砕物は、広葉樹漂白化学パルプ７０～１００質量％、針葉樹漂白化学パルプ０～２０質量％及び無機填料０～２０質量％を含有し、ＩＳＯ白色度が７０％以上の中性若しくはアルカリ性の非顔料塗工紙を粉砕して得たことを特徴とする。
【００１６】
本発明に係る樹脂混合用紙粉砕物では、前記無機填料として、炭酸カルシウム、タルクから選ばれる１種以上を含有していることが好ましい。白色度が高く、粉砕機の刃の寿命に与える悪影響が少ない。
【００１７】
本発明に係る樹脂混合用紙粉砕物では、見掛け嵩比重が０．１以上であることが好ましい。樹脂との複合化の作業性が良好となる。
【００１８】
本発明に係る環境配慮型樹脂組成物は、前記樹脂混合用紙粉砕物を５０質量％以上含有し、残分の主成分が合成樹脂であることを特徴とする。
【００１９】
また本発明に係る環境配慮型樹脂組成物は、前記樹脂混合用紙粉砕物と生分解性樹脂を主成分とすることを特徴とする。
【００２０】
本発明に係る環境配慮型樹脂組成物では、ロジン系樹脂を含有させることが好ましい。組成物の流動性を改善し、柔軟性を付与できる。
【００２１】
本発明に係る環境配慮型樹脂成形物は、前記環境配慮型樹脂組成物を用いて成形されたことを特徴とする。
【発明の効果】
【００２２】
本発明の樹脂混合用紙粉砕物は、樹脂と天然繊維混合物からなる樹脂組成物を製造する際に作業性が良好である。また該紙粉砕物を用いた環境配慮型樹脂組成物の流動性が良好であり、射出成形等の加工時の成形性が良い。そして、環境配慮型樹脂組成物において紙粉砕物の配合率を高めることが可能である。また、その樹脂混合用紙粉砕物を含有する本発明の環境配慮型樹脂組成物は、紙を含有しながらも加工工程での熱による黄変、特に水が介在する黄変が著しく少ない。同時に臭気の発生が抑制されている。そして、その環境配慮型樹脂組成物を使用した本発明の環境配慮型樹脂成形物は、紙を含有しながらも黄変が少なく、特に水がかかっても黄変が少なく、同時に臭気の発生が少ないので、食品分野への適用等が可能である。
【発明を実施するための最良の形態】
【００２３】
以下、本発明について詳細に説明するが、本発明はこれらの記載に限定して解釈されない。
【００２４】
本発明に係る樹脂混合用紙粉砕物は、広葉樹漂白化学パルプ７０～１００質量％、針葉樹漂白化学パルプ０～２０質量％及び無機填料０～２０質量％を含有し、ＩＳＯ白色度が７０％以上の中性若しくはアルカリ性の非顔料塗工紙を粉砕して得られる。
【００２５】
本発明で使用する紙は、いわゆる上質系の紙若しくは古紙であり、或いはパルプシートでも良い（以後、これらを総称して「紙」と呼ぶ。）。本発明で使用する紙を構成するパルプは、漂白化学パルプであることが必要である。漂白化学パルプの種類は特に限定する

ものではなく、通称ＢＳＰやＢＫＰといわれる漂白亜硫酸パルプや漂白クラフトパルプが使用される。未漂白の化学パルプの使用は避けることが好ましい。機械パルプやセミケミカルパルプの使用は、たとえそれらが漂白されているにしても避けることが好ましい。またそれらを含有する中質系の古紙も同様に使用を避けることが好ましい。かかる機械パルプの例としてはＧＰ、ＴＭＰ、ＣＴＭＰ及びそれらの漂白パルプが公知であるが、未漂白パルプ、機械パルプ及びセミケミカルパルプは、パルプ中にリグニンが著量残留しており、紙粉砕物と樹脂混合物の白色度が高い場合においてさえも、後の工程で黄変や臭気の原因となる。

【００２６】

漂白化学パルプを構成する繊維は非常に重要である。繊維長は短いほど好ましく、通常使用される繊維は広葉樹繊維である。本発明で使用する広葉樹漂白化学パルプの紙中配合率は、少なくとも７０質量％以上必要であり、さらに好ましくは８０質量％以上であり、配合率が高いほど望ましい。７０質量％に満たない場合は、残部の構成材料によって影響が異なるが、嵩比重の増加や、樹脂との混合物での強度低下等の問題が発生する。一般に広葉樹繊維に比べて繊維長の長い針葉樹繊維が、紙の強度を付与する目的で配合される場合が多い。しかし、針葉樹繊維、すなわち本発明における針葉樹漂白化学パルプの配合は少ないほど好ましく、紙中配合率としては、多くとも２０質量％以下である。２０質量％を超えると紙粉砕物の嵩比重が小さくなり、樹脂との混練作業性が悪化し、得られた樹脂混合物の流動性も低下する。

【００２７】

無機填料の紙中含有率は２０質量％以下であることが必要である。２０質量％を超えると、樹脂混合物の強度を低下させるとともに、粉砕機の刃の寿命に悪影響を与える。使用する無機填料の種類としては、白色度と刃の寿命から炭酸カルシウム、タルクから選ばれる少なくとも一種が好ましい。炭酸カルシウムの使用は薬品によるｐＨ調整を行なわなくても中性紙が得られるため好適である。炭酸カルシウムの種類としては磨耗性の観点から軽質炭酸カルシウムが更に好ましい。タルクを使用する利点は磨耗性が優れている点である。これらの填料は単独又は混合して使用できる。また、これら以外の無機填料の含有は少量であれば問題ないが、粉砕機の磨耗性に悪影響を与えないものが好ましい。

【００２８】

使用する紙は、広葉樹漂白化学パルプ７０～１００質量％、針葉樹漂白化学パルプ０～２０質量％及び無機填料０～２０質量％からなることが好ましいが、本発明の効果を阻害させない程度で紙力増強剤、サイズ剤、歩留まり向上剤、濾水剤等の各種添加剤を含有していても良い。また、各種澱粉類、表面サイズ剤等を使用し、サイズプレス、ゲートロール等の装置により、表面処理を行なっても良い。

【００２９】

使用する紙の白色度は、ＩＳＯ白色度で７０％以上が必要である。白色度が７０％より低いと、水による黄変が発生する。さらに好ましくはＩＳＯ白色度７５％以上であり、高いほど好ましい。使用する紙自体の白色度が低いと、その後の樹脂混合物の製造時に白色度を上げる手段、例えば高白色の填料の添加等を行っても水による黄変の問題は回避できない。

【００３０】

使用する紙は、中性若しくはアルカリ性の非顔料塗工紙が好ましい。紙が酸性であると、樹脂混合物を成型する際、金型を腐食させるなど悪影響を及ぼす場合がある。顔料塗工紙を使用した場合には、塗工層に使用される合成バインダー、とりわけ各種のラテックスが加熱時の悪臭や有害ガス発生の原因となる。

【００３１】

上記で特定される紙を粉砕して得られる紙粉砕物の見掛け嵩比重は０．１以上であることが好ましい。上記の紙を用いれば、粉砕条件を制御することで比較的容易に見掛け嵩比重０．１の紙粉砕物が得られる。見掛け嵩比重が０．１に満たない場合は、樹脂との複合化の際の作業性を顕著に低下させる場合がある。

【００３２】
前記紙粉砕物は、各種の樹脂と混練されて樹脂組成物となるが、紙粉砕物の比率を５０質量％以上とすることで環境配慮型の樹脂組成物が得られる。また樹脂として生分解性樹脂を使用することで環境配慮型の樹脂組成物が得られる。
【００３３】
本発明で使用する合成樹脂としては、例えば、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン樹脂、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂、アクリロニトリル・スチレン樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂等やこれらの変性樹脂等の汎用樹脂である。これらの合成樹脂は、新規合成品でも使用済み成形物の粉砕物或いはリサイクル物でも良く、また単独若しくは混合物であっても良い。
【００３４】
本発明に用いられる生分解性樹脂としては、例えば、ポリ乳酸系、ポリブチレンサクシネート系、ポリビニールアルコール系、酢酸セルロース系等の各種生分解性樹脂が使用でき、また単独若しくは混合物であっても良い。
【００３５】
環境配慮型とするため、紙粉砕物と合成樹脂との混合割合は、両者の合計質量の５０質量％以下が合成樹脂となるように配合する。好ましい配合割合は、紙粉砕物／合成樹脂＝５１／４９質量％～７０／３０質量％の範囲である。必要に応じて、流動性改良剤や樹脂の酸化防止剤、帯電防止剤等の助剤を本発明の効果に影響を与えない範囲で添加しても良い。また樹脂組成物に、白色度をあげる目的で、酸化チタンや炭酸カルシウムを少量添加しても良い。但し、これらの白色充填剤は樹脂組成物の白色度を向上させ、外観上の黄変は改善されたかに見えるが、水が介在する黄変、即ち水浸漬による黄変には対する効果は無い。
【００３６】
紙粉砕物と生分解性樹脂を主成分とする樹脂組成物とする場合には、いずれもが生分解性であるために環境型とするための配合割合は限定されない。ここで、生分解性樹脂と天然有機物の合計量が５０質量％以上であれば生分解性プラスチック研究会が制度化した「グリーンプラ」に適合する。生分解性樹脂がポリ乳酸である場合、紙粉砕物を混合することで、ポリ乳酸単独に比べて射出成形物の引張強度、曲げ弾性率、熱変形温度が向上するという効果が期待できる。現実的には、紙粉砕物と生分解性樹脂の配合割合は、成形性と成形物の品質要求により考慮して決定される。通常、紙粉砕物／生分解性樹脂＝２０／８０質量％～７０／３０質量％の範囲である。また上記同様助剤、白色充填剤を適宜使用しても良い。
【００３７】
本発明の紙粉砕物と生分解性樹脂にロジン系樹脂を加えると組成物の流動性が改善され、さらに柔軟性も付与できる。ロジン系樹脂としては、例えば、ガムロジン、ウッドロジン、トール油ロジンやこれらロジンの誘導体を使用することができる。誘導体としては、種々の安定化処理、エステル化処理、精製処理したものが用いられる。なかでもロジン類を各種アルコール類と反応処理したロジンエステルが好ましい。ロジンエステルの例としては重合ロジングリセリンエステル、トールオイルロジングリセリンエステル、ウッドロジングリセリンエステル、部分水添ガムウッドロジングリセリンエステル、ウッドロジンペンタエリスリートールエステル、部分水添ロジンメチルエステル、部分二量化ロジングリセリンエステルが挙げられる。
【００３８】
この場合のロジン系樹脂の配合率は、樹脂組成物中で１質量％～１５質量％の範囲内であることが好ましい。１質量％より低いと流動性改善及び柔軟化の効果が不十分となる。また１５質量％を超えると耐熱性を悪化させる場合がある。
【００３９】
本発明の樹脂組成物の製造方法は、従来公知の方法が使用できる。例えば紙粉砕物と合成樹脂若しくは生分解性樹脂を所定の割合になるように計量後、ヘンシェルミキサー等で

均一に混合し、これを１００～２００℃の温度で混練機にて均質化する。その後、必要に応じて押し出し機のフィーダーに連続的に供給し、ペレット化し、造粒することが好ましい。

【００４０】

本発明の樹脂組成物を用いた成形品は、ペレット化した本発明の樹脂組成物を従来公知のプラスチック樹脂成形法と同様の成形法により成形することで得られる。本発明の環境配慮型樹脂組成物により成形される成形品としては、例えば、コップ、皿、食品用トレー、どんぶり、櫛、巻きボビン、ハンガー、カレンダーホルダー、歯ブラシがある。

【実施例】

【００４１】

以下、実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。また、例中の「部」及び「％」は特に断らない限り「質量部」及び「質量％」を示す。

【００４２】

（実施例１）

広葉樹漂白クラフトパルプ（ＬＢＫＰ）９０質量％、填料としてタルク（商品名タルクＫＢ：カミタルク社製）を１０質量％含有し、ＩＳＯ白色度８０％である非塗工中性上質紙を、粉砕機（ＣＳカッター：ＣＯＮＤＵＸ社製）にて粉砕し、１００メッシュのスクリーンを通過させて実施例１の紙粉砕物を得た。該紙粉砕物の見掛け嵩比重は０．１５であった。次いで、該紙粉砕物１００質量部に対し、白色充填剤として酸化チタン（商品名タイペークＡ-２２０:石原産業社製）５質量部、変性ポリプロピレン（ＰＰ）樹脂（商品名ユーメックス１０１０：サンノプコ社製）５質量部、ポリプロピレン（ＰＰ）樹脂（商品名Ｊ－３０５４ＨＰ：出光石油化学社製）９０質量部を加え、ヘンシェルミキサーで均一に混合し、その後、押し出し機に投入してペレット化し、実施例１の樹脂組成物を得た。この樹脂組成物の一部は、射出成形機を用いシリンダー設定温度１８０℃により評価用射出成形品を作成した。

【００４３】

（実施例２）

実施例１において広葉樹漂白クラフトパルプ（ＬＢＫＰ）８０質量％、針葉樹漂白クラフトパルプ（ＮＢＫＰ）１０質量％、填料として炭酸カルシウム（商品名ＴＰ１２１：奥多摩工業製）を１０質量％含有し、ＩＳＯ白色度８３％である非塗工中性上質紙を用いて粉砕した以外は実施例１と同様にして実施例２の紙粉砕物及び樹脂組成物を得た。なお、該紙粉砕物の見掛け嵩比重は０．１２であった。

【００４４】

（実施例３）

実施例１において広葉樹漂白クラフトパルプ（ＬＢＫＰ）７０質量％、針葉樹漂白クラフトパルプ（ＮＢＫＰ）１５質量％、填料として炭酸カルシウム（商品名ＴＰ１２１：奥多摩工業製）を１５質量％含有し、ＩＳＯ白色度８５％である非塗工中性上質紙を用いて粉砕した以外は実施例１と同様にして実施例３の紙粉砕物及び樹脂組成物を得た。なお、該紙粉砕物の見掛け嵩比重は０．１１であった。

【００４５】

（実施例４）

実施例１において得られた紙粉砕物１００質量部に対して、白色充填剤として酸化チタン（商品名タイペークＡ－２２０:石原産業社製）５質量部、生分解性樹脂としてポリ乳酸（ＰＬＡ）（商品名レイシアＨ－１００：三井化学社製）２００質量部を加え、ヘンシェルミキサーで均一に混合し、その後、押し出し機に投入し、ペレット化した以外は実施例１と同様にして実施例４の樹脂組成物を得た。

【００４６】

（実施例５）

実施例４において紙粉砕物として実施例２の紙粉砕物を用いた以外は実施例４と同様に

して実施例５の樹脂組成物を得た。
【００４７】
（実施例６）
実施例４において紙粉砕物として実施例３の紙粉砕物を用いた以外は実施例４と同様にして実施例６の樹脂組成物を得た。
【００４８】
（実施例７）
実施例１において得られた紙粉砕物１００質量部に対して、白色充填剤として酸化チタン（商品名タイペークＡ－２２０：石原産業社製）５質量部、ロジンエステル（商品名ラクトサイザーＧＰ２００１：荒川化学工業製）２０質量部、生分解性樹脂としてポリ乳酸（ＰＬＡ）（商品名レイシアＨ－１００：三井化学社製）１８０質量部を加え、ヘンシェルミキサーで均一に混合し、その後、押し出し機に投入し、ペレット化した以外は実施例１と同様にして実施例７の樹脂組成物を得た。
【００４９】
（実施例８）
実施例７において紙粉砕物として実施例２の紙粉砕物を用いた以外は実施例７と同様にして実施例８の樹脂組成物を得た。
【００５０】
（実施例９）
実施例７において紙粉砕物として実施例３の紙粉砕物を用いた以外は実施例７と同様にして実施例９の樹脂組成物を得た。
【００５１】
（比較例１）
実施例１において広葉樹漂白クラフトパルプ（ＬＢＫＰ）６０質量％、針葉樹漂白クラフトパルプ（ＮＢＫＰ）３０質量％、填料としてタルク（商品名タルクＫＢ：カミタルク社製）１０質量％含有し、ＩＳＯ白色度８０％である非塗工中性上質紙を用い、粉砕した以外は実施例１と同様にして比較例１の紙粉砕物及び樹脂組成物を得た。なお、該紙粉砕物の見掛け嵩比重は０．０８であった。
【００５２】
（比較例２）
実施例１において広葉樹漂白クラフトパルプ（ＬＢＫＰ）８０質量％、砕木パルプ（ＧＰ）１０質量％、填料としてタルク（商品名タルクＫＢ：カミタルク社製）１０質量％含有し、ＩＳＯ白色度７０％である非塗工中性上質紙を用い、粉砕した以外は実施例１と同様にして比較例２の紙粉砕物及び樹脂組成物を得た。なお、該紙粉砕物の見掛け嵩比重は０．１２であった。
【００５３】
（比較例３）
実施例１において広葉樹漂白クラフトパルプ（ＬＢＫＰ）６０質量％、砕木パルプ（ＧＰ）３０質量％、填料として炭酸カルシウム（商品名ＴＰ１２１：奥多摩工業製）１０質量％含有し、ＩＳＯ白色度６４％である非塗工中性上質紙を用い、粉砕した以外は実施例１と同様にして比較例３の紙粉砕物及び樹脂組成物を得た。なお、該紙粉砕物の見掛け嵩比重は０．１１であった。
【００５４】
（比較例４）
実施例１において広葉樹漂白クラフトパルプ（ＬＢＫＰ）９０質量％、填料としてタルク（商品名タルクＫＢ：カミタルク社製）１０質量％含有する原紙上に顔料塗工層を有するＩＳＯ白色度７８％の塗工紙を用い、粉砕した以外は実施例１と同様にして比較例４の紙粉砕物及び樹脂組成物を得た。なお、該紙粉砕物の見掛け嵩比重は０．１５であった。
【００５５】
（比較例５）

実施例１において新聞古紙を用い、粉砕した以外は実施例１と同様にして比較例５の紙粉砕物及び樹脂組成物を得た。なお、該紙粉砕物の見掛け嵩比重は０．０８であった。

【００５６】

上記実施例１～９、比較例１～５で用いた紙、得られた紙粉砕物及び樹脂組成物の評価は下記の方法で行い、その結果を表１に示した。

【００５７】

＜ＩＳＯ白色度＞

日本電色工業製ＰＦ－１０で測定した。操作方法は、メーカーの取扱い作業書に準じ、ＪＩＳ　Ｐ　８１４８：２００１「紙，板紙及びパルプ－ＩＳＯ白色度（拡散青色光反射率）の測定方法」に準拠し測定した。

【００５８】

＜見掛け嵩比重＞

２Ｌのメスシリンダーに得られた紙粉砕物を入れ質量を測定し、容積当りの質量を算出した。

【００５９】

＜ＭＦＲ（Ｍｅｌｔ　Ｆｌｏｗ　Ｒａｔｅ：溶融流れ速度）＞

ＡＳＴＭ Ｄ１２３８-９８「Ｓｔａｎｄａｒｄ　Ｔｅｓｔ　Ｍｅｔｈｏｄ　ｆｏｒ　Ｆｌｏｗ　Ｒａｔｅｓ　ｏｆ　Ｔｈｅｒｍｏｐｌａｓｔｉｃｓ　ｂｙ　Ｅｘｔｒｕｓｉｏｎ　Ｐｌａｓｔｏｍｅｔｅｒ」に準じて、単位：ｇ／１０分、試験温度＝１９０℃、試験加重＝１０ｋｇの条件で測定した。

【００６０】

＜混練作業性＞

ヘンシェルミキサーでの混合均一性を下記基準で評価した。

×　撹拌が視感にて不均一である。

○　撹拌が視感にて良好である。

【００６１】

＜試験片の作製＞

クロックナー社製Ｆ８５にて多目的試験片（ＪＩＳ　Ｋ　７１３９　Ａ形）及び８０×８０×厚さ３（ｍｍ）のプレートを作製した。

＜射出成形プレート色＞

成形した前記プレート（８０×８０×厚さ３（ｍｍ））を視感にて下記基準で判定した。

××　明らかな黄色味あり。

×　　黄色味ややあり。

○　　黄色味が無く、良好。

【００６２】

＜射出成形臭気＞

成形した前記プレート（８０×８０×厚さ３（ｍｍ））の臭気を下記基準で判定した。

××　紙やけ臭気、ラテックス分解ガス由来の異臭あり。

×　　紙焼けの臭気がややある。

○　　臭気無く、良好。

【００６３】

＜射出成形水黄変＞

成形した前記プレート（８０×８０×厚さ３（ｍｍ））から切り出した射出成形品５０ｇを蒸留水３０ｍｌに浸漬し、３５℃で２日間保持した。その後、ろ過し、水層について着色度合いを視感で評価した。視感評価は下記の基準で判定した。

××　黄色。

×　　淡黄色。

○　　無色。

【００６４】

＜引張強度＞
ＪＩＳ　Ｋ　７１６２「プラスチック－引張特性の試験方法」に準じて測定した。
【００６５】
＜曲げ強度＞
ＪＩＳ　Ｋ　７１７１「プラスチック－曲げ特性の試験方法」に準じて測定した。
【００６６】
＜曲げ弾性率＞
ＪＩＳ　Ｋ　７１７１「プラスチック－曲げ特性の試験方法」に準じて測定した。
【００６７】
＜ＩＺＯＤ（アイゾット衝撃試験）＞
ＪＩＳ　Ｋ　７１１０「プラスチック－アイゾット衝撃強さの試験方法」（ノッチなし）に準じて測定した。
【００６８】
＜ＨＤＴ（Ｈｅａｔ　Ｄｉｓｔｏｒｔｉｏｎ　Ｔｅｍｐｅｒａｔ：熱変形温度）＞
ＪＩＳ　Ｋ　７１９１－２「プラスチック－荷重たわみ温度の試験方法」に準じて測定した。
【００６９】

【表１】

	LBKP	NBKP	GP	填料	ISO白色度	塗工の有無	新聞古紙	白色充填剤(酸化チタン)	変性PP(*1)	ロジンエステル(*2)	PP樹脂(*3)	PLA(*4)	紙粉砕物 見掛け嵩比重	混練作業性	MFR g/10分 190℃ 10kg	射出成形 プレート色	射出成形 臭気	射出成形 水黄変	引張強度 MPa	曲げ強度 MPa	曲げ弾性率 MPa	IZOD J/M	HDT (0.45MPa) ℃
実施例1	90			タルク10	80	無		5	5		90		0.15	○	5	○	○	○	40	59	4400	52	152
実施例2	80	10		炭カル10	83	無		5	5		90		0.12	○	4	○	○	○	40	59	4100	48	155
実施例3	70	15		炭カル15	85	無		5	5		90		0.11	○	3	○	○	○	45	64	4900	44	155
実施例4	90			タルク10	80	無		5				200	0.15	○	15	○	○	○	52	81	6400	57	155
実施例5(*5)	80	10		炭カル10	83	無		5				200	0.12	○	12	○	○	○	70	97	9000	60	152
実施例6(*5)	70	15		炭カル15	85	無		5				200	0.11	○	11	○	○	○	56	99	6900	70	152
実施例7(*5)	90			タルク10	80	無		5		20		180	0.15	○	20	○	○	○	39	54	5400	16	135
実施例8(*5)	80	10		炭カル10	83	無		5		20		180	0.12	○	20	○	○	○	40	65	5500	18	136
実施例9(*5)	70	15		炭カル15	85	無		5		20		180	0.11	○	11	○	○	○	41	68	5700	19	138
比較例1	60	30		タルク10	80	無		5	5		90		0.08	×	1	○	○	○	50	59	5000	47	155
比較例2	80		10	タルク10	70	無		5	5		90		0.12	○	5	○	○	×	40	59	4100	48	153
比較例3	60		30	炭カル10	64	無		5	5		90		0.11	○	4	×	×	××	43	60	4900	80	155
比較例4	90			タルク10	78	有		5	5		90		0.15	○	5	○	××	○	43	60	4900	50	156
比較例5							100	5	5		90		0.08	×	0.5	××	××	××	50	60	5000	29	156

＊1 変性PP:ユーメックス1010(サンノプコ)
＊2 ロジンエステル:ラクトサイザーGP2001(荒川化学工業)
＊3 PP樹脂:J－3054HP(出光石油化学)
＊4 PLA:レイシアH－100(三井化学)
＊5 実施例5～9:85℃×30分アニーリング処理

【００７０】

比較例１は、ＬＢＫＰの含有量が少ない紙を用いたため、見掛け嵩比重が小さく、混練作業性が劣った。比較例２は、ＧＰを含有する紙を用いたため、その紙のＩＳＯ白色度が高くても、水による淡い黄変が生じた。比較例３は、比較例２よりもさらにＧＰを多く含有する紙を用いたため、ＩＳＯ白色度が低く、プレート色が黄色味を帯び、また水による黄変が生じた。さらに成形時に紙焼けの臭気がやや感じられた。比較例４は、塗工層を有する紙を用いたため、成形時に紙やけ臭気、ラテックス分解ガス由来の異臭が感じられた。比較例５は、新聞古紙を用いたため、混練作業性が劣り、プレート色が明らかな黄色味を帯び、また水による黄変が生じた。

【００７１】

一方、表１の結果から明らかなように、実施例１～実施例９では、樹脂と天然繊維混合物からなる樹脂組成物を製造する際に作業性が良好な紙粉砕物を得られる。また該紙粉砕物を用いた環境配慮型樹脂組成物においては流動性が改善され、射出成形等の加工時の成

形性が改善される。これらにより紙粉砕物の配合率を５０質量％以上に高めることが可能になり、その結果より環境に優しい樹脂組成物の製造が可能となる。また紙粉砕物を含有しながらも加工工程での熱による黄変、特に水が介在する黄変を著しく減少させると同時に臭気の発生を抑えた環境配慮型樹脂組成物が得られ、食品分野への適用等商品価値を高めることができる。

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 4J002 AB01W BB03X BB12X BC03X BC06X BN15X CF00X CG00X CK02X DE236
DJ046
4J200 AA04 AA19 BA07 BA09 BA22 BA35 BA38 DA24 EA11 EA22