(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3810982号

(P3810982)

(45)発行日　平成18年8月16日(2006.8.16)　(24)登録日　平成18年6月2日(2006.6.2)

(51)Int.Cl.		F I		
B29B 17/00	(2006.01)	B29B	17/00	
B02C 18/14	(2006.01)	B02C	18/14	Z
B02C 18/00	(2006.01)	B02C	18/44	A
B09B 3/00	(2006.01)	B09B	3/00	301W
C08J 3/12	(2006.01)	B09B	3/00	301Z

請求項の数 8　(全 13 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2000-129413 (P2000-129413)
(22)出願日　平成12年4月28日 (2000.4.28)
(65)公開番号　特開2001-310326 (P2001-310326A)
(43)公開日　平成13年11月6日 (2001.11.6)
審査請求日　平成14年6月27日 (2002.6.27)

(73)特許権者　000005980
三菱製紙株式会社
東京都千代田区丸の内３丁目４番２号
(73)特許権者　593142385
ポリコール興業株式会社
埼玉県岩槻市柏崎１３５
(72)発明者　高村　善雄
東京都千代田区丸の内３丁目４番２号三菱製紙株式会社内
(72)発明者　中村　宗知
東京都千代田区丸の内３丁目４番２号三菱製紙株式会社内
(72)発明者　藤山　實則
埼玉県岩槻市柏崎１３５番地ポリコール興業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】プラスチックフィルムラミネート紙細断物、その製造方法及び該細断物を配合した合成樹脂組成物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

プラスチックフィルムラミネート紙の細断物であって、該細断物の粒径以上に大きい紙の繊維のひげが実質的にない細断面を有し、且つ、該細断物の粒径が０．０５ｍｍから０．３ｍｍの範囲に中心値を有することを特徴とするプラスチックフィルムラミネート紙細断物。

【請求項２】

紙の片面もしくは両面がポリオレフィン樹脂で被覆されているプラスチックフィルムラミネート紙であることを特徴とする請求項１記載のプラスチックフィルムラミネート紙細断物。

【請求項３】

該プラスチックフィルムラミネート紙とプラスチックフィルムの細断物が均一混合されてなる請求項１または２記載のプラスチックフィルムラミネート紙細断物。

【請求項４】

プラスチックフィルムラミネート紙のラミネート層の厚さが３μｍ～５００μｍ、紙の厚さが４０μｍ～１０００μｍ あることを特徴とする請求項１、２または３記載のプラスチックフィルムラミネート紙細断物。

【請求項５】

プラスチックフィルムラミネート紙を紙の繊維を切断面で解繊しないように固定刃と回転刃を有するカッターを用い、粒径以上に大きい紙の繊維のひげが実質的にない細断面を

有し、且つ、粒径が０．０５ｍｍから０．３ｍｍの範囲に中心値を有するように切断することを特徴とするプラスチックフィルムラミネート紙細断物の製造方法。

【請求項６】

プラスチックフィルムラミネート紙を、チャンバー内に設置された固定刃と回転刃を有するカッターを用いて、紙の繊維を切断面で解繊しないように切断し、細断物を所定の粒径に切断するとチャンバーの底部に取り付けたメッシュを通過してチャンバー外に放出することにより、該細断物の粒径以上に大きい紙の繊維のひげが実質的にない細断面を有し、且つ、該細断物の粒径が０．０５ｍｍから０．３ｍｍの範囲に中心値を有するように細断することを特徴とするプラスチックフィルムラミネート紙細断物の製造方法。

【請求項７】

プラスチックフィルムラミネート紙及びプラスチックフィルムを、固定刃と回転刃を有するカッターを用いて、紙の繊維を解繊しないように、且つ、細断物の粒径以上に大きい紙の繊維のひげが実質的にない細断面を有し、且つ、該細断物の粒径が０．０５ｍｍから０．３ｍｍの範囲に中心値を有するように、共切断しながら任意の配合組成比に均一混合すると同時に、細断物を製造することを特徴とするプラスチックフィルムラミネート紙細断物の製造方法。

【請求項８】

複数枚の固定刃と複数枚の回転刃を有するカッターであることを特徴とする請求項５、６または７記載のプラスチックフィルムラミネート紙細断物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、紙とプラスチックの複合材料及びその製品を提供することができるプラスチックフィルムラミネート紙の細断物、プラスチックフィルムラミネート紙細断物の製造方法及び該細断物を配合した合成樹脂組成物に関する。詳しくは、再生困難であったプラスチックフィルムラミネート紙を細断するにあたって、樹脂と混練造粒し易く、複合材に成形加工し易い、易処理性の高い、プラスチックフィルムラミネート紙細断物、該細断物を配合した合成樹脂組成物及びその製造方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、プラスチック加工にとって紙はゲルの発生の原因としてそのコンタミが嫌われている材料であった。一方、紙の再生利用に関してもプラスチックを如何に分離するかが検討課題であった。従って、プラスチックラミネート紙はその再利用が難しく、焼却されているのが普通であった。

【０００３】

紙とプラスチックとの複合素材の開発には、微粉砕工程が必要である。

特開平４－４５８７９号公報には、内面がポリエチレンフィルムで被覆されてなる液体飲料収納用紙パックを綿状に粉砕し、これをポリエチレンの融点以上の温度で加熱してプレスすることにより固形状態に成形する紙パックの再生方法が開示されている。

特開平５－２６９７３６号公報には、（Ａ）解繊されたセルロース繊維１００重量部と、（Ｂ）融点及び粘度を特定した液状の分散性改良剤０．３～１００重量部とを含む０．０９以上のかさ密度に造粒された樹脂配合用繊維材料が開示されている。特許２９０７７４０号公報には、長繊維を除いた古紙微粉末と樹脂粉末とを混合して、混練し造粒する古紙含有樹脂組成物の製造方法及び装置が開示されている。

これら公報に開示されている技術はいずれも紙の繊維を細かく綿状に粉砕するもので、紙の繊維がばらばらに解繊されたものが用いられている。

【０００４】

従来の微粉砕機（例えば ホソカワミクロン社製 ビクトリミル 、ホーライ工業社製乾式粉砕機 、住倉工業社製 乾式紙片解繊機）は、紙の繊維が解繊され多数の‘ひげ’を持つ粉砕物を生じやすく、粉砕物同士が引っ付き合い綿状に固まる‘だま’を形成しやすく、

その後の工程である合成樹脂などとの配合時に、ふわふわ飛んだり、腰がなく混ざりにくいなどの欠点が残り、又、粉砕物の間隙に存在する空気を抜く事が難しく、樹脂との配合に空気が残り配合物が発泡してしまうなどの欠点があった。

【０００５】

また、特開平１０－２９２２２号公報には、小片状に寸断したプラスチックフィルムラミネート紙の再生寸断紙とペレット樹脂とを混合して射出成形してなる射出成形体が開示され、好ましい寸断再生材の面積が１．０㎜^{2}～２０㎜^{2}であることが開示され、寸断に当っては単に、シュレッダー、ミルサー等を用いることを記載するのみである。

【０００６】

特開平１０－１３８２４１号公報には、ポリエチレン樹脂層を有する複合紙を細断して得られる細断紙成分と、ポリエチレン樹脂とを混合して得られる紙含有樹脂ペレットが開示され、好ましい寸断再生材の面積が４㎜角以下であることが記載され、寸断に当たっては単に、シュレッダーや粉砕機を用いることを記載するのみである。

【０００７】

これらの公報における切断されたラミネート紙小片においても該小片の断面から紙の繊維の一部がひげ状に飛び出し、断面で繊維がきれいに切れていない場合があり、その結果、ひげ同士が絡み合い、ラミネート紙小片同士の分散が低下してしまう問題を抱えている。また、細断手段において、シュレッダーを用いるとの記載があるが、低速でシェア（ずり）のかかる状態で切断されるので、ひげなどが多く発生する。

【０００８】

更に、特開平１０－２９２２２号公報、特開平１０－１３８２４１号公報には、好ましいラミネート紙小片の大きさとして、１．０㎜^{2}～２０㎜^{2}、および１～５㎜角の細片を開示するが、樹脂練り込みに際し、大きすぎて均一に混合した滑らかな樹脂組成物が得にくい傾向にある。

【０００９】

湿式の微粉砕では細かい粉砕が可能ではあるが、‘だま’や‘ひげ’がかなりなくなるものの後工程として乾燥が必須で乾燥自体が完全に行かないことが多く、水分が残ったり、コストが合わないなどの欠点があった。

【００１０】

上記の如く、従来のプラスチックフィルムラミネート紙の粉砕品は‘ひげ’が多く、ひげ同士が引っ付き合い‘だま’つまり、綿状の微粉砕された粉砕物の固まりができてその為にその粉砕物からつくる紙とプラスチックの複合材料は‘だま’部分では紙成分が多くなり、強度的にも弱くなっていた。又、だま部分の空気の除去が難しく、成型材料が発泡するなどの欠点があった。これらの欠点を解決するには大きな粒径で粉砕しなければならず、粉砕を大きくした場合、その成型物は分散性も悪く、きめが粗くなり、又紙成分が偏在するので強度的に問題があった。

【００１１】

湿式粉砕の場合はその水分を飛ばすための乾燥工程が複雑になり、完全に水分が抜けない場合は成型物に発泡が生じるなどの問題が残った。又、乾燥工程が入ることによりコスト的にも実用が難しかった。

従って、これ迄の紙の含有率が２～５０％と高い、紙とプラスチックの複合材料では、比較的強度が要求されないコンプレッション成型や大型の異型押し出し成型などが中心であり、シート、フィルムでは紙の含有率は１％以下でないと複合材料としては難しく、また、出来上がったシート、フィルムは均一性に乏しいものであった。

【００１２】

【発明が解決しようとする課題　】

本発明は、プラスチックフィルムラミネート紙を細断して樹脂と混練し、紙とプラスチックの複合材料に加工するためのプラスチックフィルムラミネート紙細断物及びその製造方法において、該細断物の繊維が細断時に解繊されてひげが発生したり、そのひげがからみ合ってだまが発生することを抑制したプラスチックフィルムラミネート紙の細断物及びそ

の製造方法を提供することにあり、混練の際発泡がなく、紙と合成樹脂の均一配合が可能で、合成樹脂との混練及び成型が容易であり、紙の配合率を高めても強度があり、シートやフィルムにも適用可能なプラスチックフィルムラミネート紙細断物、その製造方法及び該細断を配合した合成樹脂組成物を目的とする。

【００１３】

【課題を解決するための手段 】

本発明者らは、上記問題解決につき鋭意検討を重ねた結果、本発明に達したものである。

【００１４】

（１）プラスチックフィルムラミネート紙の細断物であって、該細断物の粒径以上に大きい紙の繊維のひげが実質的にない細断面を有し、且つ、該細断物の粒径が０．０５ｍｍから０．３ｍｍの範囲に中心値を有することを特徴とするプラスチックフィルムラミネート紙細断物である。

【００１５】

(2)紙の片面もしくは両面がポリオレフィン樹脂で被覆されているプラスチックフィルムラミネート紙であることを特徴とする上記(1)記載のプラスチックフィルムラミネート紙細断物である。

【００１６】

(3)該プラスチックフィルムラミネート紙とプラスチックフィルムの細断物が均一混合されてなる上記(1)または(2)記載のプラスチックフィルムラミネート紙細断物である。

【００１７】

(4)プラスチックフィルムラミネート紙のラミネート層の厚さが３μｍ～５００μｍ、紙の厚さが４０μｍ～１０００μｍであることを特徴とする上記(1)、(2)または(3)に記載のプラスチックフィルムラミネート紙細断物である。

【００１８】

（５）プラスチックフィルムラミネート紙を紙の繊維を切断面で解繊しないように固定刃と回転刃を有するカッターを用い、粒径以上に大きい紙の繊維のひげが実質的にない細断面を有し、且つ、粒径が０．０５ｍｍから０．３ｍｍの範囲に中心値を有するように切断することを特徴とするプラスチックフィルムラミネート紙細断物の製造方法である。

【００１９】

（６）プラスチックフィルムラミネート紙を、チャンバー内に設置された固定刃と回転刃を有するカッターを用いて、紙の繊維を切断面で解繊しないように切断し、細断物を所定の粒径に切断するとチャンバーの底部に取り付けたメッシュを通過してチャンバー外に放出することにより、該細断物の粒径以上に大きい紙の繊維のひげが実質的にない細断面を有し、且つ、該細断物の粒径が０．０５ｍｍから０．３ｍｍの範囲に中心値を有するように細断することを特徴とするプラスチックフィルムラミネート紙細断物の製造方法である。

【００２０】

（７）プラスチックフィルムラミネート紙及びプラスチックフィルムを、固定刃と回転刃を有するカッターを用いて、紙の繊維を解繊しないように、且つ、細断物の粒径以上に大きい紙の繊維のひげが実質的にない細断面を有し、且つ、該細断物の粒径が０．０５ｍｍから０．３ｍｍの範囲に中心値を有するように、共切断しながら任意の配合組成比に均一混合すると同時に、細断物を製造することを特徴とするプラスチックフィルムラミネート紙の製造方法である。

【００２２】

（８）複数枚の固定刃と複数枚の回転刃を有するカッターであることを特徴とする上記（５）、（６）または（７）記載のプラスチックフィルムラミネート紙細断物の製造方法である。

【００２７】

【発明の実施の形態】

本発明のプラスチックフィルムラミネート紙細断物は、その切断面が紙の繊維が解繊されない状態で、切断されたものである。図によって、具体的に示すと、図１は実施例１に基づき得られた本発明のプラスチックフィルムラミネート紙細断物を示す。切断面からは紙の繊維のひげ状の突起が少ないので、細断物がひとつひとつ個体の形態をとる。図２は、切断面の拡大図である。紙の繊維のひげの発生が抑制されて、細断面で繊維がカットされている。その結果、プラスチックフィルムラミネート紙細断物同士がひげによる絡み合いがなく、だまが発生しにくい形態となる。

【００２８】

一方、図３は本発明外の粉砕されたプラスチックフィルムラミネート紙の粉砕物を示す。図４はその拡大図である。粉砕物は繊維が解繊され、ひげが多数発生した状態を示す。ひげが絡み合い、だまを発生し、全体として綿状を呈する。この粉砕物を樹脂に練り込むと、樹脂との親和性がないために粉砕物は樹脂で濡れず、不均一な混合物となり、粉砕物の中に存在する空気が発泡したりする。また、強度も出ない。

【００２９】

本発明の細断物を得るために用いられる固定刃と回転刃を有するカッターは、図５の様な２枚から５枚の固定刃と３枚から１０枚の片刃の回転刃を有するプラスチックフィルム細断機（例えば吉工社製のペットフィルム用に使用されている粉細機 ＲＣシリーズ）が用いられ、プラスチックフィルムラミネート紙にずりやよじれがかからず固いまま細断できるよう空気を送りながら細断することにより、ひげの少ない微細断物が可能になり、‘だま’つまりひげ同士がくっつき合い固まり状になることもなくなり、２．０ｍｍ程度に細断したものを篩にかけ、順次篩の目を細かくしていくことで、粒径が０．０５ｍｍから０．３ｍｍの範囲に中心値を有するところまで細粒化することが可能である。その結果、粒子同士の引っ付きがなく、全体としてさらさらした粒状を呈する。

【００３０】

この細断機はチャンバー内に回転刃が取り付けられ、チャンバーの底部にはメッシュが取り付けられ、０．０５㎜から０．３㎜の範囲に中心値を有する細断物は篩い落され、大粒径のみ更に切断が続けられる。好ましい実施の態様は、プラスチックフィルムラミネート紙を幅１０～６０㎜長さ２０～１００㎜程度の断片とし、チャンバー内に投入して、所定時間、例えば、２分～３０分程度細断をする。所定のサイズより小さくなった細断物はチャンバーの底につけたメッシュを通過して系外に回収され、メッシュを通過しないものは更に細断が続けられる。本発明における０．０５㎜から０．３㎜の範囲に中心値を有する細断物は、篩を通過したものが好ましく、篩を通過することによって、最大粒径でも１㎜以上の細断物は１％未満となり、樹脂と混練した際に均質な樹脂組成物を得ることができる。

【００３１】

また、本発明の細断方法によれば、プラスチックフィルムの断片、例えば、１０～６０㎜巾にスリットし、３０～２００㎜の長さにカットしたプラスチックフィルムと、プラスチックフィルムラミネート紙の断片、例えば、１０㎜～６０㎜にスリットし、５０～２００㎜の長さにカットしたプラスチックフィルムラミネート紙とを同時に細断すると、プラスチックフィルムとプラスチックラミネートフィルムが同じように近い粒径に細断され、均一に混ざり、細断、配合の工程を同時に行うことができる。

【００３２】

本願発明のプラスチックフィルムラミネート紙細断物は、用途に応じて、これまでの粉砕物では不可能であった任意の配合割合に適宜調節することが可能である。

具体的には、紙成分と樹脂成分の比を０．０５／９９．９５～２／９８の範囲で配合した合成樹脂組成物を作り、これをフィルムに成形すると、通常の合成樹脂フィルムと同様に透明もしくは半透明で、且つ、密閉性があり、強度も有し、ナチュラルなフィルムの機能を有する。しかもそのフィルムはプラスチックフィルムラミネート紙細断物が混合していることが視認できるのでリサイクルフィルムにふさわしい外観を有する。更に、紙成分と樹脂成分の比を２／９８～６０／４０の範囲で配合した合成樹脂組成物を作り、これをフ

ィルムに成形すると、紙成分により合成樹脂フィルムが半透明もしくは不透明となり、しかも強度がある紙状もしくは紙質感（ペーパーライク）のあるフィルムを実現できる。
また、紙成分の配合比を大きくしても少ない量の樹脂で均一に配合することができる。従って、押し出し成形加工用の合成樹脂組成物としては、紙成分／合成樹脂の配合比を１／９９～９０／１０の割合で可能である。勿論、１／９９未満であっても可能であるが、樹脂成分の高い複合材となり、本発明の細断物を用いる意義があまり出てこない。紙／樹脂の成分比が９０／１０を超えると合成樹脂組成物の混練が難しくなって来る。また、複合材となした際の必要強度が得にくくなる傾向になる。

【００３３】

本発明のプラスチックフィルムラミネート紙細断物の粒径は、０．０５㎜から０．３㎜の範囲に中心値を有するものが好ましい。０．０５㎜より小さいと粉体状になり、細断物がほぐれる傾向にあり、比表面積が大きくなって、樹脂に混練しにくくなる。０．３㎜より大きくなると樹脂と混練はするが、紙片が大きいため樹脂組成物の表面に滑らかさが無くなり、均一性が低下する傾向になる。また、紙層部分で合成樹脂複合材料の強度が低下し、強度を維持するためには紙成分の配合率が低下する傾向にある。特に、フィルムなどのシート状物の押出し成形には紙成分の部分でシートが切断してしまい好ましくない。
本発明における細断物の粒径を０．０５㎜から０．３㎜の範囲に中心値を有するようにするためには、大粒径の細断物をメッシュで篩い分けし、再びカッティングを行うことでその範囲に入れることができる。通常カッテング時間と篩分けの操作により、本発明の範囲を得ることができる。

【００３４】

本発明におけるプラスチックフィルムラミネート紙の厚さは上記の粒径に細断することができれば特に制限はないが、細断の生産性を考慮すると、フィルムラミネート層の厚さは３μｍ～５００μｍ、紙の厚さは４０μｍ～１０００μｍの範囲にあり、ラミネート層、紙ともにこれより厚くなると切り口もひげが多くなる傾向にある。また、薄過ぎると回転の風でチャンバー内で舞ってしまって効率的ではない。

【００３５】

本発明において、細断物と混練した樹脂組成物を得るためには必要により助剤を用いる。助剤としては、多価アルコール類、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸カルシウム、パルミチン酸亜鉛、ミリスチン酸亜鉛などの脂肪酸金属石鹸、ステアリン酸アミドなどの脂肪酸アミド類、シランカップリング剤、有機チタネートカップリング剤などのカップリング剤、ポリエチレンワックス、カルナウバワックスなどワックス類、低分子量ポリオレフィン等、用途に応じて選択し組合せて使用することができる。
また、必要により、二酸化チタン、炭酸カルシウム、カオリンなどの白色顔料、無機または有機顔料からなる着色顔料も添加することができる。

【００３６】

本発明に於ける樹脂組成物の製造方法は、バンバリーまたは溶融押出機を用いて細断物と樹脂とを混練しペレット化することができる。混合する樹脂の種類は通常プラスチックフィルムラミネート紙の樹脂成分と同種の樹脂成分が好ましいが、十分な混練ができれば、類似の樹脂、例えばポリオレフィン樹脂同士の範囲内で複数の樹脂配合で混練し、樹脂組成物をつくることができる。溶融押出し温度は、紙成分が劣化しない温度が好ましく最高２８０℃に止めた方が好ましい。それ以上の温度では紙成分が熱により着色し好ましくはない。より好ましくは、２５０℃以下、更に好ましくは、２２０℃以下、最も好ましくは１８０℃以下で、樹脂成分の融点以上で行うことが好ましい。

【００３７】

混練する樹脂としては、熱可塑性樹脂であれば、特に制限はないが、紙成分の熱劣化を抑制するために、比較的低温に融点を持つ樹脂であって、細断物にラミネートされた樹脂と親和性がある同系の樹脂が好ましい。従って、プラスチックフィルムラミネート紙のフィルム形成樹脂と同系の樹脂としては、低密度ポリエチレン（LDPE）、ポリプロピレン（PP）、直鎖状低密度ポリエチレン（L-LDPE）、高密度ポリエチレン（HDPE）、低融点ポリエ

ステルなどが好ましい。
以下、本発明の実施例を示すが、本発明の技術思想を満たす限り、実施例に限定されるものではない。尚、部および％は断りのない限り、質量を表す。
【００３８】
【実施例】
実施例１
広葉樹クラフトパルプからなる坪量１７０g/m^{2}の紙の表面には酸化チタンが５ｇ/m^{2}配合された低密度ポリエチレン（LDPE）が３２g/m^{2}ラミネートされ、裏面には高密度ポリエチレン（HDPE）と低密度ポリエチレン（LDPE）とが７０／３０の割合で混合したポリエチレンが２７g/m^{2}ラミネートされているプラスチックフィルムラミネート紙を回転刃のついたスリッターで幅５０mmの紐状に切断し、これを長さ７０mmにカットし、吉工社製のフィルム用粉細機（細断機）（ＲＣシリーズ）で切断し、２mmパスのメッシュの篩にかけ、篩を通過しないものは更に細断することにより、直径が約２mmに細断された細断物を得た。次に、この細断物を再度同じ細断機に約１０分かけ、１６メッシュの篩を通過させて、粒径０．２mmに中心値有するプラスチックフィルムラミネート紙細断物を得た。細断物を電子顕微鏡写真で観察すると、図１及び２の形態を示し、粒径以上に大きいひげがほとんどなく、全体がサラサラした粒状物であった。
【００３９】
実施例２
広葉樹クラフトパルプからなる坪量１７０g/m^{2}の紙の表面には酸化チタンが５ｇ/m^{2}配合された低密度ポリエチレン（LDPE）が３２g/m^{2}ラミネートされ、裏面には高密度ポリエチレン（HDPE）と低密度ポリエチレン（LDPE）とが７０／３０の割合で混合したポリエチレンが２７g/m^{2}ラミネートされているプラスチックフィルムラミネート紙を回転刃のついたスリッターで幅５０mmの紐状に切断し、これを長さ７０mmにカットし、同様に、厚さ６０μmのポリエチレンのフィルムを回転刃のついたスリッターで幅５０mmの紐状にし、これを長さ７０mmにカットして２種類の断片を得た。この二つの材料を表１の割合で配合し、吉工社製のフィルム用粉細機（細断機）（ＲＣシリーズ）で同時に切断（共切断）し、２mmパスのメッシュの篩にかけ、篩を通過しないものは更に細断することにより、直径が約２mmに細断化された細断物を得た。次に、この細断物を再度同じ細断機に約１０分かけ、１６メッシュの篩を通過させて、粒径０．２mmに中心値を有するプラスチックフィルムラミネート紙細断物を得たところ、８種類の配合どれをとっても同じ様に偏りがなく均一に細断、配合ができた。
細断物のひげの状態は実施例１と同様によく、プラスチックフィルムの切断面もポリエチレンがひげ状に伸びることなくきれいにカットされている。また、プラスチックフィルムラミネート紙とフィルムの細断物同士がだまを形成することはなく、両者は均一に混合されている。
【００４０】
【表１】

	A	B	C	D	E	F	G	H
ポリエチレンラミネート紙	50	60	67	80	90	40	20	10
ポリエチレンフィルム	50	40	33	20	10	60	80	90

【００４１】
実施例３，４，５，６及び比較例１，２
実施例１における細断物の製造手段において、再度、吉工社製のフィルム用粉細機（細断機）（ＲＣシリーズ）にかける際、細断時間とチャンバーの底につけらるメッシュを変えて裁断し、細断物の粒子径の中心値が表２に記載されるような細断物を製造した。得られた細断物を低密度ポリエチレン樹脂８０部に対して２０部配合して、東芝機械製のＴＥＭ－３５Ｂ型の二軸押出機を使用して、１６０℃～２００℃の温度にて溶融混練し、合成樹脂組成物を得た。その細断物の粒子径の大きさによる混練性（混練生産性）のし易さ及びその合成樹脂組成物の混練状態を観察した。結果を表２に示す。
【００４２】
【表２】

	細断物の粒子径の中心値	混練生産性の良否	合成樹脂組成物（混練物）の混練状態
比較例１	0.02mm	流動性の低下が有り生産性が低下	混練物の表面荒れが見られ、均一性が低下
実施例３	0.05mm	流動性に優れ、混練生産性も良好	混練物の表面が滑らかで、良好な混練状態
実施例４	0.10mm	流動性に優れ、混練生産性も良好	混練物の表面が滑らかで、非常に良好な混練状態
実施例５	0.20mm	流動性に優れ、混練生産性も良好	混練物の表面が滑らかで、非常に良好な混練状態
実施例６	0.30mm	流動性に優れ、混練生産性も良好	混練物の表面が滑らかで、比較的良好な混練状態
比較例２	0.40mm	流動性に優れ、混練生産性も良好	粗粒に伴う混練物の表面荒れが発生

【００４３】
実施例７
実施例３で得られた細断物を表３の組成配合（質量比）にて、東芝機械製のＴＥＭ－３５Ｂ型の二軸押出機を使用して、１６０℃～２００℃の温度にて溶融混練し、合成樹脂組成物を得た。
得られた合成樹脂組成物を顕微鏡で観察すると、紙成分は配合した低密度ポリエチレンと好ましい溶融混練状態となっていた。
【００４４】
【表３】

実験 No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
実施例３で得られた細断物	0.05	0.1	0.5	2.0	5.0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	40
J-Rex JF630S	99.95	99.9	99.5	98	95	89	79	68	53	43	33	23	13	5	
NUC G5371															53
ｽﾃｱﾘﾝ酸亜鉛						1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
ｻﾝﾜｯｸｽ 151P									5	5	5	5	5	3	5

注） 1） J-Rex JF630S ：低密度ポリエチレン
2） NUC G5371 ： L-LDPE
3） ステアリン酸亜鉛： 高級脂肪酸塩系の金属石鹸
4） ｻﾝﾜｯｸｽ 151P ：ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝﾜｯｸｽ

【００４５】
実施例８
実施例１で得られた細断物をポリプロピレン樹脂と表４の組成配合にて、東芝機械製のＴＥＭ－３５Ｂ型の二軸押出機を使用して、１６０℃～２００℃の温度にて溶融混練し、合成樹脂組成物を得た。
得られた合成樹脂組成物を顕微鏡で観察すると、紙成分は配合した低密度ポリプロピレンと好ましい溶融混練状態となっていた。
【００４６】
【表４】

実験No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
実施例１で得られた細断物	5	10	20	30	40	50	60	70	80
J-ｱﾛﾏｰ PM600A	95	89	79	68	55	43	33	23	13
ｽﾃｱﾘﾝ酸亜鉛		1	1	2		2	2	2	2
ｻﾝﾜｯｸｽ 151P					5	5	5	5	5

注） 1） J-ｱﾛﾏｰ PM600A ：ﾎﾟﾘﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ樹脂
2） ステアリン酸亜鉛： 高級脂肪酸塩系の金属石鹸
3） ｻﾝﾜｯｸｽ 151P ：ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝﾜｯｸｽ

【００４７】
実施例９
実施例７で得られた合成樹脂組成物の内の実験No.１～９については、そのままインフレーションフィルム成形機（モダンマシナリー（株）製のE50EXT型 50mmφインフレーションフィルム成形機）を使用して、膜厚３０～２００μmの成膜フィルムを作成した。
得られた成膜フィルムのうち、No.１のフィルムは３０μmに、No.２，３のフィルムは５０μmに成膜され、透明性があり、しかも穴のないフィルムとなり、また、紙成分が入っている部分でも厚くならず、フィルム表面は光沢感が抑えられた再生フィルム感のあるフィルムとなった。
No.４，５のフィルムは１００μmに成膜され、更に再生フィルム感のある半透明のペーパーライクのフィルムとなった。
No.６～９のフィルムは２００μmに成膜され、得られたフィルムは半透明または不透明の

更に紙の質感（ペーパーライク）を有する、鉛筆及びポールペンの加筆性あって、印刷インキの着肉性のよいフィルムとなつた。また、ポリエチレン樹脂の耐水性も有しており、比較的、引き裂き強度を保持した成膜フィルムが得られた。
No.１０～１５については、東芝製Ｔダイ押し出し成形機を用いて肉厚５００μmのシートを作成した。紙成分が多くても表面はだまによる凹凸のない均質なシートであり、また、紙成分が多くなるに従って、より紙質感の高いダンボール状のシートが得られた。

【００４８】

実施例１０

実施７で得られた合成樹脂組成物について、東芝機械製のIS90B型射出成形機を使用し、幅80mm×長さ150mm×厚さ2mmの平板状の成形物を成形した。
得られた平板状の成形物は、比較的曲げ剛度（強度）が高い成形物が得られた。
また、その成形物は、耐水性を有しており、そして陶磁器の質感を有した成形物が得られた。

【００４９】

実施例１１

実施例８で得られた合成樹脂組成物について、東芝機械製のIS90B型射出成形機を使用し、幅80mm×長さ150mm×厚さ2mmの平板状の成形物を成形した。
得られた平板状の成形物は、非常に曲げ剛度（強度）が高い成形物が得られた。
その成形物も実施例１０と同様に、耐水性を有しており、そして陶磁器の質感を有した成形物が得られた。

【００５０】

実施例１２

実施例２で得られた均一配合された細断物について、加熱溶融プレス型の圧縮成形機を使用して、温度２００℃にて、幅80mm×長さ120mm×厚さ2mmの平板状の成形物を成形した。
得られた平板状の成形物は、非常に曲げ剛度（強度）が高い成形物が得られた。
この成形物も実施例１０と同様に、耐水性を有しており、そして陶磁器の質感を有した成形物が得られた。

【００５１】

比較例３

実施例１で用いた吉工社製のフィルム用粉細機（ＲＣシリーズ）をホソカワミクロン社製粉砕機（ビクトリミル）に代えて、実施例１で用いたポリエチレンラミネート紙を１０分間粉砕した。細断物を電子顕微鏡写真で観察すると、図３及び４の形態を示し、紙の繊維がバラけてひげが発生し、だまが発生して全体が綿状であった。

【００５２】

比較例４

比較例３で得られた粉砕物を実施例３と同様にして溶融押し出して合成樹脂組成物を得ようと試みたが繊維間に空気があって低密度ポリエチレンで繊維を覆うことができず、合成樹脂組成物を得ることができなかつた。

【００５３】

比較例５

実施例１で用いた吉工社製のフィルム用粉細機（ＲＣシリーズ）をアイン・エンジニアリング（株）製のクリーニングセパレータに代えて、実施例１で用いたポリエチレンラミネート紙を１０分間粉砕した。細断物は比較例３と同様かそれ以上に粉砕され、繊維がフィブリル状になり、だまが発生して全体が綿状であった。また、ラミネート樹脂成分は切断が進まず、樹脂層が綿状の紙成分と分離した形態が残り、不均一の状態となった。

【００５４】

比較例６

実施例１で用いた吉工社製のフィルム用粉細機（ＲＣシリーズ）を片倉工業製粉砕機に代えて、実施例１で用いたポリエチレンラミネート紙を１０分間粉砕した。細断物は比較例３と同様かそれ以上に粉砕され、繊維がフィブリル状になり、だまが発生して全体が綿状

であった。

【００５５】

比較例７

実施例１で用いたポリエチレンラミネート紙をホーライ社製粉砕機に代えて１０分間粉砕した。粉砕物は比較例３と同様に粉砕され、繊維がフィブリル状になり、だまが発生して全体が綿状であった。

【００５６】

【発明の効果】

実施例及び図１で示される如く、得られた微細断物は、細断面からひげがほとんど発生しないので、細断物のだまが少なく、細断物はさらさらしている。従って、合成樹脂との配合が容易であり、細断物も適切な大きさであるので、合成樹脂と混練後の樹脂組成物もなめらかである。

【００５７】

一方、比較例３～５の粉砕機はポリエチレンラミネート紙を粉砕する際に固定刃と回転刃（ローター）との間でずりがかかり、且つ、衝撃粉砕が加わるため、紙の繊維がばらけて綿状になり、樹脂に混練にくいだまを発生する。また、比較例１及び２は細断物の粒子径が適切な大きさでないので、樹脂組成物の生産性や得られた樹脂組成物に滑らかさがない。

【図面の簡単な説明】

【図１】切断面から紙の繊維がひげ状に出ていない本発明のプラスチックフィルムラミネート紙細断物の電子顕微鏡写真

【図２】図１の切断面の拡大写真

【図３】紙の繊維が解繊されひげが発生した本発明外のプラスチックフィルムラミネート紙粉砕物のだま状態の電子顕微鏡写真

【図４】図３の繊維が絡み合っている拡大写真

【図５】本発明に用いられる固定刃と回転刃を有する細断カッターの断面図

【符号の説明】

１　回転刃

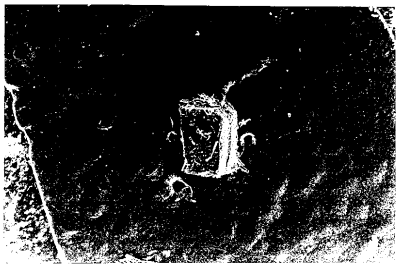
２　固定刃

３　ホッパー投入口

４　チャンバー底の篩

５　チャンバー内壁

【図１】



【図２】



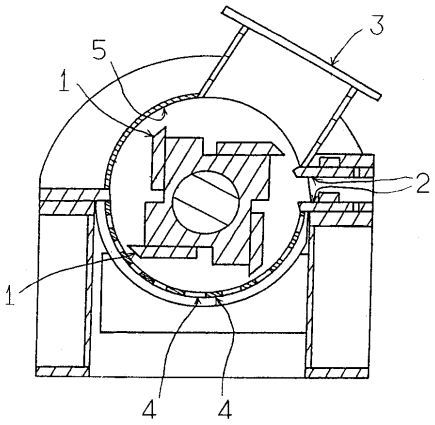
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		FI	
C08J 5/18	***(2006.01)***	C08J 3/12	A
C08L 97/00	***(2006.01)***	C08J 5/18	CES
C08L 101/00	***(2006.01)***	C08L 97/00	
B29K 23/00	*(2006.01)*	C08L 101/00	ZAB
		B29K 23:00	

(72)発明者 木村 昌数
埼玉県岩槻市柏崎１３５番地ポリコール興業株式会社内

審査官 加藤 幹

(56)参考文献 特開平１０－１３８２４１（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０２９２２２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B29B 17/00
B02C 18/00
B02C 18/14
B09B 3/00
C08J 3/12
C08J 5/18
C08L 97/00
C08L101/00
B29K 23/00