

(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2010-6953

(P2010-6953A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C O 8 L 23/10 (2006.01)	C O 8 L 23/10	4 J O O 2
C O 8 L 77/00 (2006.01)	C O 8 L 77/00	
C O 8 L 23/26 (2006.01)	C O 8 L 23/26	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2008-168019 (P2008-168019)	(71) 出願人	502209176
(22) 出願日	平成20年6月27日 (2008. 6. 27)		インターテック株式会社
			東京都足立区扇2丁目23番1号
		(74) 代理人	100077573
			弁理士 細井 勇
		(74) 代理人	100126413
			弁理士 佐藤 太亮
		(74) 代理人	100123009
			弁理士 栗田 由貴子
		(72) 発明者	下山田 恭男
			東京都足立区扇2丁目23番1号
		Fターム(参考)	4J002 BB12W BB14W BB15W BB21Y CL01X
			CL03X CL05X FD010 FD20Y GC00
			GM00

(54) 【発明の名称】 ポリアミド系樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】電動工具のハンドル等の表面には、振動を和らげ握り性を良くする等の目的でオレフィン系エラストマーの層が形成されているが、オレフィン系エラストマーは工具のハウジングを構成するポリアミド系樹脂等の他の樹脂との接合性が悪いため、ポリアミド系樹脂とオレフィン系エラストマーとの接合性を高めるために前処理を行ったりする等の煩雑な作業が必要であった。本発明はオレフィン系エラストマーと熱融着により強固かつ確実に接合が可能なポリアミド系樹脂組成物を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明のポリアミド系樹脂組成物は、メルトフローレート20～45g/10分の高流動性ポリプロピレン系樹脂5～80重量%、ポリアミド系樹脂5～80重量%、相溶化剤1～80重量%(但し、高流動性ポリプロピレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、相溶化剤の合計は100重量%)とからな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】**

メルトフローレート 20 ~ 45 g / 10 分の高流動性ポリプロピレン系樹脂 5 ~ 80 重量 %、ポリアミド系樹脂 5 ~ 80 重量 %、相溶化剤 1 ~ 80 重量 % (但し、高流動性ポリプロピレン系樹脂、ポリアミド樹脂、相溶化剤の合計は 100 重量 %) とからなることを特徴とするポリアミド系樹脂組成物。

【請求項 2】

相溶化剤が、マレイン酸類でグラフトされたオレフィン系ポリマーである請求項 1 記載のポリアミド系樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【0001】**

本発明はオレフィン系エラストマーとの熱融着性を有するポリアミド系樹脂組成物に関する。

【背景技術】**【0002】**

インパクトドライバ、ディスクグラインダ、インパクトレンチ、ドライバドリル等の電動工具や空圧工具のハウジングは、耐久性に優れたポリアミド樹脂やガラス繊維強化ポリアミド樹脂等の硬質材料により構成されている。また胴体部、ハンドル等の表面には、工具作動時に生じる振動が作業者の手に伝わるのを和らげたり、握り性を良くしたりする目的で熱可塑性エラストマー等の弾性材料からなるソフトグリップが設けられている (特許文献 1 ~ 5)。

20

【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 310273 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 39345 号公報

【特許文献 3】特開 2003 - 39346 号公報

【特許文献 4】特開 2005 - 138239 号公報

【特許文献 5】特開 2005 - 144611 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

30

【0004】

熱可塑性エラストマー、特にオレフィン系エラストマーは、ポリアミド系樹脂等の他の樹脂との接着性が低く、接着剤を用いても両者を確実に接着することは困難であった。このため従来は、ポリアミド系樹脂とオレフィン系エラストマーとを接着するに際し、相互の接着面にプラズマ処理、フレイム処理、プライマー加工処理等の前処理を施し、更に接着剤を用いて接着する等、多くの工程が必要であり、接着作業が煩雑でコスト高となるという問題があった。本発明は上記の点に鑑みなされたもので、オレフィン系エラストマーと簡単かつ強固に接合することのできるポリアミド系樹脂組成物を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

40

【0005】

即ち本発明は、

(1) メルトフローレート 20 ~ 45 g / 10 分の高流動性ポリプロピレン系樹脂 5 ~ 80 重量 %、ポリアミド系樹脂 5 ~ 80 重量 %、相溶化剤 1 ~ 80 重量 % (但し、高流動性ポリプロピレン系樹脂、ポリアミド樹脂、相溶化剤の合計は 100 重量 %) とからなることを特徴とするポリアミド系樹脂組成物、

(2) 相溶化剤が、マレイン酸類でグラフトされたオレフィン系ポリマーである上記 (1) のポリアミド系樹脂組成物、

を要旨とするものである。

【発明の効果】

50

【 0 0 0 6 】

本発明のポリアミド系樹脂組成物を用いて得た成形体等は、その表面にプラズマ処理、フレイム処理、プライマー加工処理等の煩雑な前処理を施すことなく、オレフィン系エラストマーを熱融着によって強固に接合することができ、従来接合が困難とされていたポリアミド系樹脂にオレフィン系エラストマーを容易且つ低コストで強固に接合することができる効果を有する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 7 】

本発明ポリアミド系樹脂組成物において用いるメルトフローレイト 20 ~ 45 g / 分の高流動性ポリプロピレン系樹脂は、ホモポリマーであってもコポリマーであっても良い。コポリマーの場合、コモノマー含有量 20 重量 % 以下のものが好ましく、コモノマーとしては炭素原子数 2 から 20 で炭素間に最低 1 つ以上の二重結合を含むコモノマー等が挙げられるがエチレンが好ましい。高流動性ポリオレフィン系樹脂のメルトフローレイトは JIS K 7210 で規定されている、230 において荷重 2 . 16 kg において測定される値である。

10

【 0 0 0 8 】

ポリアミド系樹脂としては、例えば、6 - ナイロン、6 , 6 - ナイロン、6 - ナイロンと 6 , 6 - ナイロンの共重合体、6 - ナイロンと 6 , 6 - ナイロンの混合物等が挙げられるが、なかでも 6 - ナイロンが好ましい。ポリアミド系樹脂はガラス繊維を配合したガラス繊維強化ポリアミド系樹脂、カオリン、炭酸カルシウム等の鉱物を配合した鉱物強化ポリアミド系樹脂、酸変性エチレン・プロピレン共重合体、酸変性ポリオレフィン、酸変性スチレン・ブタジエン共重合体を混入して耐衝撃性を強化した耐衝撃性強化ポリアミド系樹脂であっても良い。

20

【 0 0 0 9 】

相溶化剤としては、マレイン酸やマレイン酸無水物等のマレイン酸類でグラフト化されたポリプロピレン、ポリエチレン等やこれらと α - オレフィンとの共重合体、ジエンモノマーとの共重合体等のグラフト化ポリオレフィン類、スチレン・ブタジエン共重合体あるいはスチレン・イソプレン共重合体ならびにそれらの水素添加物とのグラフト化物類等が挙げられるが、グラフト化ポリオレフィン類が好ましい。

30

【 0 0 1 0 】

本発明のポリアミド系樹脂組成物は、上記メルトフローレイトが 20 ~ 45 g / 10 分の高流動性ポリオレフィン系樹脂 5 ~ 80 重量 %、ポリアミド系樹脂 5 ~ 80 重量 %、相溶化剤 1 ~ 80 重量 % (但し、高流動性ポリプロピレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、相溶化剤の合計は 100 重量 %) 含有するが、高流動性ポリオレフィン系樹脂 10 ~ 40 重量 %、ポリアミド系樹脂 60 ~ 80 重量 %、相溶化剤 1 ~ 20 重量 % (但し、高流動性ポリプロピレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、相溶化剤の合計は 100 重量 %) が好ましい。高流動性ポリオレフィン系樹脂の割合が 5 重量 % 未満であるとオレフィン系エラストマーとの接着性が不十分となり、80 重量 % を超えるとポリアミド系樹脂組成物の耐熱性、剛性が悪くなり、ポリアミド系樹脂の割合が 5 重量 % 未満であると、ポリアミドの特徴である耐熱性、剛性などの特性が得られず、80 重量 % を超えるとオレフィン系エラストマーとの接着が不十分となる。また相溶化剤の割合が 1 重量 % 未満であるとポリアミド系樹脂と高流動性ポリプロピレン系樹脂との良好な相溶性が得られずオレフィン系エラストマーとの接着力が低くなり、80 重量 % を超えるとポリアミドの特徴である耐熱性、剛性などの特性が失われることとなる。

40

【 0 0 1 1 】

本発明のポリアミド系樹脂組成物には、必要に応じて、酸化防止剤、耐候剤、紫外線吸収剤、難燃化剤、防菌剤、防カビ剤、軟化剤、充填剤、着色剤など、適宜、配合することができる。本発明のポリアミド系樹脂組成物に含まれる相溶化剤と同一のものをオレフィン系エラストマーにも添加すると、ポリアミド系樹脂組成物とオレフィン系エラストマー間の接着力が向上する。これは接着する両組成物に同一の相溶化剤が入ることにより (i

50

）共材として接着が行われ、（ i i ）接着界面が溶融時にポリアミド系樹脂組成物とオレフィン系エラストマーの相溶化に寄与しているためと考えられる。

【 0 0 1 2 】

本発明のポリアミド系樹脂組成物は、所定形状に成形した成形品を金型に挿入し、この金型内にオレフィン系エラストマーを射出してポリアミド系樹脂成形品表面にオレフィン系エラストマー層を設ける等の方法により、オレフィン系エラストマーと容易に熱融着させて複合化することが挙げられる。

【実施例】

【 0 0 1 3 】

以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明する。

実施例 1 ～ 4、比較例 1 ～ 4

表 1 に示すポリアミド系樹脂組成物を 2 4 0 にて板状に射出成形した。この成形板を射出金型内に装着し、表面側にオレフィン系エラストマーを 2 3 0 で射出して多層成形板を得た。射出に用いたオレフィン系エラストマー組成物を表 2 に示す。この多層成形板を 2 4 時間後に 1 インチ幅に切断し、ポリアミド系樹脂組成物の層と、オレフィン系エラストマーの層との界面に 1 8 0 度方向の引っ張り力を加えた際の剥離強度を東洋精器製引張り試験機にて測定した。結果を表 3 に示す。

【 0 0 1 4 】

【表 1】

	ポリアミド系樹脂組成物番号			
	PA01	PA02	PA03	PA04
※ 1 ポリアミド 6	9 0 重量%	7 0 重量%	7 0 重量%	6 0 重量%
※ 2 汎用ポリプロピレン (MFR=9 g/10 分)	0	2 0 重量%	0	0
※ 3 高流動性ポリプロピレン (MFR=30 g/10 分)	0	0	2 0 重量%	3 0 重量%
※ 4 マレイン酸グラフトポリプロピレン	1 0 重量%	1 0 重量%	1 0 重量%	1 0 重量%

【 0 0 1 5 】

- 1 三菱化学株式会社製ポリアミド 6：ノバミッド 1 0 1 5 J
- 2 プライムポリマー株式会社製：射出グレードポリオレフィン J 7 1 5 M
- 3 プライムポリマー株式会社製：射出グレードポリオレフィン J 8 3 0 H V
- 4 住友化学株式会社製：タフセレント 4 5 3 5 - M A

【 0 0 1 6 】

【表 2】

	オレフィン系エラストマー番号	
	TP01	TP02
※ 5 オレフィン系エラストマー	1 0 0 重量%	9 0 重量%
※ 4 マレイン酸グラフトポリプロピレン	0	1 0 重量%

【 0 0 1 7 】

- 5 エーイーエス・ジャパン株式会社製オレフィン系エラストマー：サントプレーン 2

0 1 - 5 5

【 0 0 1 8 】

【 表 3 】

		ポリアミド系樹脂組成物	オレフィン系エラストマー	剥離強度 (k g f)	剥離状態
実施例	1	PA03	TP01	2	部分的材料破壊
	2	PA03	TP02	4	部分的材料破壊
	3	PA04	TP01	5	全面材料破壊
	4	PA04	TP02	5	全面材料破壊
比較例	1	PA01	TP01	0	界面剥離
	2	PA01	TP02	0.2	界面剥離
	3	PA02	TP01	0	界面剥離
	4	PA02	TP02	0.2	界面剥離

10

【 0 0 1 9 】

20

実施例 5 ~ 8、比較例 5 ~ 8

表 4 に示すガラス繊維強化ポリアミド 6 を用いて調製したポリアミド系樹脂組成物を用い、実施例 1 ~ 4 と同様にして射出成形して得た成形板を射出金型内に装着し、実施例 1 ~ 4 と同様に表 2 に示すオレフィン系エラストマーを成形板の表面側に射出して多層成形板を得た。この多層成形体のポリアミド系樹脂組成物の層と、オレフィン系エラストマーの層との間の剥離強度を同様にして測定した。結果を表 5 に示す。

【 0 0 2 0 】

【 表 4 】

	ポリアミド系樹脂組成物番号			
	PA05	PA06	PA07	PA08
※ 6 ガラス繊維強化ポリアミド 6	90 重量%	70 重量%	70 重量%	60 重量%
※ 2 汎用ポリプロピレン (MFR=9 g/10 分)	0	20 重量%	0	0
※ 3 高流動性ポリプロピレン (MFR=30 g/10 分)	0	0	20 重量%	30 重量%
※ 4 マレイン酸グラフトポリプロピレン	10 重量%	10 重量%	10 重量%	10 重量%

30

40

【 0 0 2 1 】

6 三菱化学株式会社製 30 % ガラス繊維強化ポリアミド 6 : ノバミッド 1015 G 30

【 0 0 2 2 】

【表 5】

		ポリアミド系樹脂組成物	オレフィン系エラストマー	剥離強度 (k g f)	剥離状態
実施例	5	PA07	TP01	4	部分的材料破壊
	6	PA07	TP02	4	部分的材料破壊
	7	PA08	TP01	5	全面材料破壊
	8	PA08	TP02	5	全面材料破壊
比較例	5	PA05	TP01	0	界面剥離
	6	PA05	TP02	0.2	界面剥離
	7	PA06	TP01	0	界面剥離
	8	PA06	TP02	0.2	界面剥離

10

【0023】

表3、表5に示す結果より、本発明のポリアミド系樹脂組成物はオレフィン系エラストマーと高い熱融着性を有しているため、引張り試験によりポリアミド系樹脂組成物の層とオレフィン系エラストマーの層との界面で剥離せずに材料破壊が生じた。一方、比較例のポリアミド系樹脂組成物はオレフィン系エラストマーとの熱融着強度が低く、引張り試験によってポリアミド系樹脂組成物の層とオレフィン系エラストマーの層との界面で剥離が生じた。

20