

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6689131号
(P6689131)

(45) 発行日 令和2年4月28日(2020.4.28)

(24) 登録日 令和2年4月9日(2020.4.9)

(51) Int. Cl.		F I	
C09J 175/04	(2006.01)	C09J 175/04	
C09J 11/06	(2006.01)	C09J 11/06	
B29C 67/20	(2006.01)	B29C 67/20	E
B29K 75/00	(2006.01)	B29K 75:00	

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-91865 (P2016-91865)	(73) 特許権者	000119232 株式会社イノアックコーポレーション 愛知県名古屋市中村区名駅南2丁目13番4号
(22) 出願日	平成28年4月28日(2016.4.28)	(73) 特許権者	000127307 株式会社イノアック技術研究所 愛知県名古屋市中村区名駅南2丁目13番4号
(65) 公開番号	特開2017-197696 (P2017-197696A)	(74) 代理人	100105315 弁理士 伊藤 温
(43) 公開日	平成29年11月2日(2017.11.2)	(72) 発明者	須藤 信行 神奈川県秦野市堀山下380番地5号 株式会社イノアック技術研究所内
審査請求日	平成31年2月21日(2019.2.21)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂接着剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポリオールとポリイソシアネートとを反応させてなるイソシアネート基含有ウレタンプレポリマーと、

酸ブロックされたヌレート化触媒と

を含有し、

更に、前記酸ブロックを前記ヌレート化触媒からかい離させるためのブロックかい離剤を含有することを特徴とする、一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤。

【請求項2】

チップモールド成形品用である、請求項1に記載の一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤。 10

【請求項3】

チップと、

チップ表面に付着しており且つチップ同士を結合させている、請求項1に記載の一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤が熱硬化した硬化体とを有することを特徴とする、チップモールド成形品。

【請求項4】

請求項1に記載の一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤を用いたチップモールド成形品の製造方法であって、

チップに前記一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤を付着させ、バインダー付着 20

チップを形成するバインダー付着工程と、

前記バインダー付着チップが充填されたモールド内を加熱し、モールド内で前記一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤を熱硬化させて前記チップ同士を結合させることによりチップモールド成形品を形成する充填硬化工程と、

前記チップモールド成形品をモールドから取り出す脱型工程とを含むことを特徴とする、チップモールド成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばチップモールド成形品を製造する際に使用可能な、樹脂接着剤及び当該樹脂接着剤を用いたチップモールド成形品に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、(1)ポリウレタンフォーム等の発泡樹脂材料の粉碎により得られたチップに、接着剤としてのバインダーをスプレー塗布等により付着させ、(2)前記バインダーが付着したバインダー付着チップを下型のキャビティ面上に充填し、(3)前記キャビティ面上のバインダー付着チップを上型の型面で圧縮し、(4)前記バインダーを硬化させて前記チップを結合させることにより、キャビティ面形状に賦形したチップモールド成形品を製造することが行われている。

【0003】

20

このチップモールド成形品を製造する際に使用される好適な接着剤は、好適には、ウレタンプレポリマー、溶剤型ポリウレタン、二液無溶剤型ポリウレタンである。それらの中でも、湿分(水蒸気)で硬化する湿分硬化型のバインダー、例えばウレタンプレポリマータイプが作業性等の点から好適である(特許文献1、特許文献2参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-231538号公報

【特許文献2】特開2009-66792号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、このような従来のチップモールド成形品は、ヘタリが生じ易いものであった。このようなヘタリの理由について検討した結果、湿分硬化における水蒸気由来の水分が成形品内へ混入することが避けられず、成形品の劣化が促進されるためであることが判明した。

【0006】

また、従来は、湿気・水蒸気で硬化させるものであるため、モールド成形品が水分で濡れ、乾燥工程が必要であった。

【0007】

40

そこで、本発明は、作業性に優れるのみならず、ヘタリが改善されたチップモールド成形品を製造可能な方法、及び、当該チップモールド成形品の製造に利用可能な接着剤を提供することを課題とする。

本発明は、あわせて、従来必要とした湿気硬化の工程を省略させ、製造工程を簡略化させ、迅速にチップモールド成形品を製造可能な製造方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、前記課題を解決するために鋭意検討の結果、従来のチップモールド成形品の製造にて使用していたウレタン系接着剤とは異なる特定の接着剤を適用することで、上記課題を解決可能なことを見出し、本発明を完成させたものである。具体的には、下記

50

の通りである。

【0009】

本発明(1)は、

ポリオールとポリイソシアネートとを反応させてなるイソシアネート基含有ウレタンプレポリマーと、

酸ブロックされたヌレート化触媒と

を含有することを特徴とする、一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤である。

本発明(2)は、

更に、前記酸ブロックを前記ヌレート化触媒からかい離させるためのブロックかい離剤を含有する、前記発明(1)の一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤である。

10

本発明(3)は、

チップモールド成形品用である、前記発明(1)又は(2)の一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤である。

本発明(4)は、

チップと、

チップ表面に付着しており且つチップ同士を結合させている、前記発明(1)又は(2)の一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤が熱硬化した硬化体と

を有することを特徴とする、チップモールド成形品である。

本発明(5)は、

前記発明(1)又は(2)の一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤を用いたチップモールド成形品の製造方法であって、

20

チップに前記一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤を付着させ、バインダー付着チップを形成するバインダー付着工程と、

前記バインダー付着チップが充填されたモールド内を加熱し、モールド内で前記一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤を熱硬化させて前記チップ同士を結合させることによりチップモールド成形品を形成する充填硬化工程と、

前記チップモールド成形品をモールドから取り出す脱型工程と

を含むことを特徴とする、チップモールド成形品の製造方法である。

【本発明の効果】

【0010】

30

本発明によれば、作業性に優れるのみならず、ヘタリが改善されたチップモールド成形品を製造可能な方法、及び、当該チップモールド成形品の製造にも利用可能な接着剤を提供することが可能となる。また、本発明は、従来必要とした湿気硬化の工程を省略させ、製造工程を簡略化させ、迅速にチップモールド成形品を製造可能な製造方法を提供することが可能となる。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明に係る一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤並びに当該接着剤を用いて形成されたチップモールド成形品及びその製造方法について詳述する。

【0012】

40

<<<一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤>>>

本発明に係る一液系接着剤は、ポリオールとポリイソシアネートとを反応させてなるイソシアネート基含有ウレタンプレポリマーと、酸ブロックされたヌレート化触媒と、を含有する。また、必要に応じて、ブロックかい離剤やその他の成分を含有してもよい。以下其々について説明する。

【0013】

<<イソシアネート基含有ウレタンプレポリマー>>

イソシアネート基含有ウレタンプレポリマーは、ポリオールとポリイソシアネートとを、イソシアネート基(NCO基)がヒドロキシ基(OH基)に対して過剰となるように反応させることにより得られる反応生成物であって、複数のイソシアネート基を分子末端に

50

含有するポリマーを含む。以下、イソシアネート基含有ウレタンプレポリマーの原料となるポリオール及びポリイソシアネートを説明し、次いで、ウレタンプレポリマーの調製方法について説明する。

【 0 0 1 4 】

< ポリオール >

ポリオールは、エーテル系ポリオール及びエステル系ポリオール等の公知のものを使用可能であり、特に限定されないが、エーテル系ポリオールであることが好ましい。なお、ポリオールは、単独又は二種以上を組み合わせ使用してもよい。

【 0 0 1 5 】

ここで、エーテル系ポリオールとしては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ブチレングリコール、ネオペンチルグリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール、トリメチロールプロパン、ソルビトール、シュークロース等の多価アルコールにエチレンオキサイド、プロピレンオキサイド等のアルキレンオキサイドを付加したポリエーテルポリオール等を挙げることができる。

10

【 0 0 1 6 】

また、エステル系ポリオールとしては、マロン酸、コハク酸、アジピン酸等の脂肪族カルボン酸やフタル酸等の芳香族カルボン酸と、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール等の脂肪族グリコール等とから重縮合して得られたポリエステルポリオール等を挙げることができる。その他、ポリエーテルポリオール中でエチレン性不飽和化合物を重合させて得られるポリマーポリオールを使用することができる。

20

【 0 0 1 7 】

また、ポリオールは、官能基数が 2 ~ 4 の分岐状ポリオールであることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

ポリオールの重量平均分子量は 6 0 0 ~ 1 0 0 0 0 であることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

< ポリイソシアネート >

ポリイソシアネートとしては、1 分子中に 2 個以上のイソシアネート基を有する、環族ポリイソシアネート、芳香族ポリイソシアネート及び脂肪族ポリイソシアネート並びにこれらの変性体等の公知のものを使用可能であり、特に限定されないが、芳香族ポリイソシアネートであることが好ましい。なお、ポリイソシアネートは、単独又は二種以上を組み合わせ使用してもよい。

30

【 0 0 2 0 】

芳香族ポリイソシアネートとしては、トルエンジイソシアネート (T D I)、メチレンジフェニルジイソシアネート (M D I)、ナフタレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ポリメリックポリイソシアネート (クールド M D I) などを挙げることができる。

【 0 0 2 1 】

脂肪族ポリイソシアネートとしては、例えば、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキサメタンジイソシアネートなどを挙げることができる。

40

【 0 0 2 2 】

脂環族ポリイソシアネートとしては、例えば、シクロヘキサン 1 , 4 - ジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート (I P D I)、水添キシリレンジイソシアネート、水添ビス (イソシアナトフェニル) メタン、ビスシクロヘプタントリイソシアネートなどを挙げることができる。

【 0 0 2 3 】

なお、ポリイソシアネートは、NCO% が 1 0 ~ 3 5 であることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

ここで、本発明における NCO% の定義は、JIS K 1 6 0 3 - 1 「プラスチック -

50

ポリウレタン原料芳香族イソシアネート試験方法 - 第1部：イソシアネート基含有率の求め方」、3. 定義、3.3 イソシアネート基含有率、「試料中に存在する特定イソシアネート量を質量分率で表したものである。また、NCO%の測定方法は、JIS K1603-1、B法による。B法は、TDI、MDI及びポリメチレンポリフェニルイソシアネートの精製又は粗製イソシアネート及びこれから誘導される変性イソシアネートに適用できる。本発明における粘度は、JISK7301「熱硬化性ウレタンエラストマー用トリレンジイソシアネート型プレポリマー試験方法、6. 一般性状試験方法、6.2 粘度」に準拠する。

【0025】

<ウレタンプレポリマーの調製>

ポリオールとポリイソシアネートとを反応させ、ウレタンプレポリマーを調製する方法としては、公知の方法としてよいが、例えば、ポリオールとポリイソシアネートとを混合攪拌して反応させればよい。この際、ポリオールのOH基とポリイソシアネートのNCO基のインデックス(NCO/OH)が、105~8000であることが好ましい。また、ウレタンプレポリマーのNCO%が10~30であることが好ましい。

【0026】

また、ウレタンプレポリマーは、25 での粘度が2000 mPa s以下であることが好ましい。このような粘度は、東機産業株式会社E型粘度計(RE-85R)によって測定された値である。

【0027】

<<酸ブロックされたヌレート化触媒>>

酸ブロックされたヌレート化触媒は、ヌレート化触媒を酸成分によりブロックされた触媒である。典型的には、ヌレート化触媒が酸成分と塩を形成し、触媒活性を失活した状態である。このような触媒は、酸成分にてブロックされることにより触媒活性を失っている乃至は低減されているが、所定の条件下にて酸成分のブロックが外れることで触媒活性が復元されることとなる。その結果、前述のイソシアネート基含有ウレタンプレポリマーのヌレート化が進行する。以下、ヌレート化触媒、ブロック成分である酸成分、ヌレート化触媒のブロック方法について説明する。

【0028】

<ヌレート化触媒>

酸ブロック可能なヌレート化触媒としては、特に限定されず、2, 4, 6-トリス(ジメチルアミノメチル)フェノール、2, 4-ビス(ジメチルアミノメチル)フェノール、トリエチレンジアミン、N, N-ジメチルベンジルアミンなどのアミン化合物や、イソシアヌレート化触媒と称する市販品等が挙げられる。中でも、アミノ基を有するトリアジン系のヌレート化触媒が好適である。このようなヌレート化触媒としては、1, 3, 5-トリス(ジメチルアミノプロピル)ヘキサヒドロ-1, 3, 5-トリアジン等が挙げられる。

【0029】

<酸成分>

酸成分は、常温(例えば、25)で、液体のものであってもよいし、固体酸であってもよく、これらを複数組み合わせてもよい。なお、酸成分は、常温で、液体の酸又は汎用溶媒に可溶性の固体酸が好適である。汎用溶媒とは、後述するブロック方法において、固体酸を溶解させるために用いる溶媒であり、例えば、アセトン及び酢酸メチル等が挙げられる。

【0030】

酸成分の具体例としては特に限定されないが、有機酸が好適に利用可能である。より具体的には、例えば、ギ酸、酢酸、シュウ酸、安息香酸、コハク酸、マロン酸、フタル酸、マレイン酸、フマル酸、クエン酸等のカルボン酸や、メタンスルホン酸、ベンゼンスルホン酸、スルホン酸、p-トルエンスルホン酸等のスルホン酸等が例示可能である。中でも、酢酸及びp-トルエンスルホン酸が好ましい。

10

20

30

40

50

【0031】

ここで、酸成分としては、酸解離定数 pK_a が 2.8 ~ 4.8 の範囲内であることが好適である。酸解離定数を当該範囲内とすることにより、硬化時間を適度なものとすることが可能となる。なお、多段解離する場合は、一段目の酸解離定数の値で示すものとする。特に、ヌレート化触媒をトリアジン系とした場合には、このような傾向が顕著となる。

【0032】

<ブロック方法>

酸成分による触媒のブロック化方法としては、酸成分を直接触媒に接触させればよい。なお、酸成分を固体酸とする場合、適宜の汎用の有機溶媒（例えば、アセトン及び酢酸メチル）に溶解させ、触媒に接触させればよい。

10

【0033】

なお、ヌレート化触媒を酸ブロックする際の、ヌレート化触媒と酸成分との配合比に関しては、酸ブロックにより、酸ブロックされる前のヌレート化触媒が活性となる領域と、酸ブロックされたヌレート化触媒が活性となる領域と、を相違させる（酸ブロックにより、後述する硬化工程前におけるヌレート化触媒の活性を低減させる）ことが可能であれば特に限定されず、用いるヌレート化触媒及び酸成分の種類等に応じて適宜変更可能である。具体的な一例としては、ヌレート化触媒として 1, 3, 5 - トリス（ジメチルアミノプロピル）ヘキサヒドロ - 1, 3, 5 - トリアジンをを用い、酸成分として酢酸を用いる場合には、ヌレート化触媒：酸成分 = 1 : 6 のモル比となるように配合する、等としてよい。なお、ヌレート化触媒との酸成分との配合比としては、少なくともヌレート化触媒の一部が酸ブロックされればよく、また、酸成分は過剰量であってもよいため、ヌレート化触媒：酸成分 = 1 : 0.1 ~ 1 : 20 のモル比となるように配合する、等であってもよい。

20

【0034】

<<ブロックかい離剤>>

ここで、本発明に係る一液系接着剤は、その一成分として、ブロックかい離剤を含有してもよい。ブロックかい離剤は、所定条件下（例えば、所定の温度環境）にて、酸ブロックされたヌレート化触媒における酸ブロックのかい離を促進する作用を有する。

【0035】

ブロックかい離剤は特に限定されないが、有機酸と強塩基との塩であり、例えば、強塩基性のアミン系試剤である。より具体的には、オクチル酸、オレイン酸等の有機酸と DBU との塩である、DBU 塩系の潜熱触媒塩が挙げられる。

30

【0036】

なお、このようなブロックかい離剤は酸ブロックのかい離を促進する作用を有するため、一液系接着剤のポットライフを短くする傾向となる。従って、ブロックかい離剤を含有しない一液系接着剤として、その使用段階にて別途ブロックかい離剤を配合する、といった方法で用いられてもよい。

【0037】

<<その他の成分>>

その他の成分として、可塑剤、顔料、老化防止剤等の公知の添加剤を含有してもよい。また、適宜公知の溶媒（有機溶媒）等を加えても良い。

40

【0038】

<<一液系接着剤中の各成分の配合量>>

一液系接着剤中の各成分の配合量としては、特に限定されないが、例えば、プレポリマーを 100 質量部とした際に、酸ブロックされたヌレート化触媒を 0.1 ~ 5.0 質量部、ブロックかい離剤を 0.1 ~ 3.0 質量部配合する、等である。

【0039】

<<作用>>

以下、本発明に係る一液系接着剤の硬化に係る作用について説明する。

【0040】

系にヌレート化触媒が存在する環境にて、ウレタンプレポリマーのイソシアネート基や

50

ポリイソシアネートがイソシアヌレート環状構造を形成し、硬化が進行する。本発明に係る一液系接着剤によれば、硬化において水分が必要ではないため、工業的な用途とした際にも水蒸気キュア等の湿分硬化の工程が不要となる。更には、湿分除去の工程が不要となることから、作業性が向上するのみならず、例えば、本発明に係る一液系接着剤をチップモールド成形品に適用した際にも、成形品中の水分含有量自体を低減することが可能となる。更には、本発明によれば、硬化時間を短縮可能という観点からも、作業性に優れるものとなる。また、本発明に係る一液系接着剤は、ヌレート化触媒が予め酸ブロックされているため、可使時間が長く、作業性に非常に優れたものとなる。なお、このような酸ブロックは、例えば、後述する硬化工程における加熱等によりヌレート化触媒からかい離する。

10

【0041】

<<用途>>

本発明に係る一液系接着剤の用途は特に限定されず、ゴムチップなどの舗装材料用のバインダー等に用いることができるが、中でも、本発明に係る一液系接着剤は、イソシアネート基やヌレート基を含有しているため、ポリウレタン製品を接着するのに適しており、チップモールド成形品用とすることが好適である。以下、本発明に係る一液系接着剤をチップモールド成形品に適用した例について詳述する。

【0042】

<<<チップモールド成形品>>>

次に、本発明に係るチップモールド成形品の構造及び用途について説明する。

20

【0043】

<<構造>>

本発明に係るチップモールド成形品は、粉砕物であるチップと、チップ表面に本発明の一液系接着剤が付着して硬化しており、且つチップ同士を結合させてなる。すなわち、本発明に係るチップモールド成形品は、複数のチップと、その周りに、チップ表面に前述の一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤が付着し、熱硬化した硬化体を有し、当該硬化体によってチップ同士が結合されている成形品である。当該硬化体は、より詳細には、前述のように、本発明に係る一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤中のプレポリマー由来のイソシアヌレート環状構造を含む硬化体である。

【0044】

本発明に係るチップモールド成形中のチップとしては、特に限定されず公知のものとしてよいが、例えば、ポリオレフィン、ポリウレタン、メラミン、フェノール等の各種発泡樹脂材料の粉砕物を使用することができる。なお、チップの粒径や密度等も、適宜変更可能であり、何ら限定されない。

30

【0045】

また、用途等に応じて、本発明中の一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤由来のその他の成分や、チップ以外の原料が配合されていてもよい。

なお、チップモールド成形品中におけるチップと硬化体と、の含有量比は、用途等に応じて適宜変更可能であり、また、チップモールド成形品の形状も、用途等に応じて適宜変更可能であり、何ら限定されない。

40

【0046】

<<用途>>

本発明に係るチップモールド成形品は、床下材、ヘッドレスト、アームレスト等の自動車用部品や、ソファ等家具といった種々の用途に適用可能である。

【0047】

<<<チップモールド成形品の製造方法>>>

次に、本発明に係るチップモールド成形品の製造方法について説明する。

【0048】

本発明に係るチップモールド成形品の製造方法は、原料であるチップに、前記一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤を付着させ、バインダー付着チップを形成するバイン

50

ダー付着工程と、バインダー付着チップが充填されたモールド内を加熱し、モールド内で前記一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤を熱硬化させて前記チップ同士を結合させることによりチップモールド成形品を形成する充填硬化工程と、チップモールド成形品をモールドから取り出す脱型工程と、を含む。以下、これらについて詳述する。なお、以下においては、本発明の一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤をバインダーと称する場合がある。

【0049】

<<バインダー付着工程>>

先ず、チップとバインダーとを混合し、チップの表面にバインダーを付着させ、バインダー付着チップを形成する。

10

チップの表面にバインダーを付着させる方法としては特に限定されないが、例えば、チップとバインダーを混合する、チップにバインダーを塗布又はスプレーする、等の方法が挙げられる。

【0050】

ここで、本工程中又は本工程の前工程として、バインダーにブロックかい離剤を添加してもよい。バインダーにブロックかい離剤を配合することによって、後述充填硬化工程における硬化時間の短縮等が可能となる。なお、既にバインダー中にブロックかい離剤が配合されている場合には、改めてのブロックかい離剤の配合を行う必要はない。

【0051】

なお、当該バインダー付着工程において、バインダーの一部が既に硬化している場合もある。

20

【0052】

<<充填硬化工程>>

充填硬化工程は、バインダー付着工程によって形成されたバインダー付着チップを、モールド内に充填する充填工程と、モールド内を加熱し、チップに付着したバインダーを硬化させ、チップ同士を結合させる硬化工程と、を含む。

【0053】

<充填工程>

モールド内に、バインダー付着チップを入れる。

【0054】

30

充填工程において用いられるモールドとしては、特に限定されず、所望の形状に合わせたモールドとしてよい。なお、通常のチップモールド成形品の製造方法とは異なり、本例にて用いられる接着剤は湿分硬化させる必要がないため、モールドに蒸気の吹き込み口等を設けずともよい。また、成形品が所望の密度となるように、バインダー付着チップを圧縮してもよい。

【0055】

なお、当該充填工程において、バインダーの一部が既に硬化している場合もある。

【0056】

ここで、本例においては、バインダー付着工程と充填工程とを別の工程としたが、これらは同時に行うものであってもよい。例えば、先にチップをモールド内に充填し、次いでモールド内のチップに接触するようにバインダーを流し込む、等の方法によっても、モールド内にバインダー付着チップを充填することは可能となる。

40

【0057】

<硬化工程>

次に、バインダー付着チップが充填されたモールドを加熱することにより、一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤を熱硬化させる。

【0058】

硬化工程における加熱方法としては、バインダー付着チップを加熱可能であれば何ら限定されず、モールド自体を加熱してもよいし、モールド内に熱風を吹き付けてもよい。また、樹脂製モールドをマイクロ波で加熱してもよい。他方、成形品内への湿分の混入を避

50

けるためには、水蒸気を用いないことが好ましい。

【0059】

硬化工程における加熱温度及び加熱時間は、用いる一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤の硬化時間等に応じて適宜変更すればよいが、典型的には、60～120℃で1～10分等である。

【0060】

<<脱型工程>>

最後に、モールド内で、チップに付着されたバインダーが硬化し、チップ同士が結合された成形品が形成された後に、モールドからの脱型を行う。

【0061】

なお、脱型工程の前後に加熱された成形品を冷却する工程や、脱型後の成形品を所望の形状に形成する工程等を設けてもよい。

【実施例】

【0062】

以下、実施例として、本発明の詳細な具体例を述べるが、本発明はこれには何ら限定されない。

【0063】

<<<一液系熱硬化性イソシアヌレート樹脂接着剤>>>

<<原料>>

- ・ポリイソシアネート化合物：クルードMDI：ジフェニルメタンジイソシアネート、
ポリメチレンポリフェニルポリイソシアネートの混合物（NCO％＝31.4）
- ・ポリオール：ポリプロピレングリコール系ポリエーテルポリオール 重量平均分子量2000、官能基数2
- ・ヌレート化触媒：1,3,5-トリス（ジメチルアミノプロピル）ヘキサヒドロ-1,3,5-トリアジン
- ・ブロック酸1：酢酸
- ・ブロック酸2：p-トルエンスルホン酸
- ・DBU塩系ブロック解離剤：DBU-オレイン酸塩系剤

【0064】

<プレポリマーの調製>

100質量部のポリイソシアネート化合物、15質量部のポリオール化合物を容器に入れ、4時間攪拌してプレポリマーを調整した（NCO％：25、インデックス：4990）。なお、前述の方法によって測定されたプレポリマーの粘度は、1000mPa・sであった。

【0065】

<酸ブロックヌレート化触媒の調製>

トリアジン系ヌレート化触媒とブロック酸をモル比1：6になるように、0.3質量部のトリアジン系ヌレート化触媒に、0.3質量部の酢酸を攪拌しながら少しずつ加えて2時間攪拌し、完全に反応させた。

【0066】

<<実施例1の調製>>

プレポリマーを115質量部、酸ブロックヌレート化触媒を0.3質量部、DBU塩系ブロック解離剤を0.5質量部加えて、良く攪拌して1液型イソシアヌレート樹脂接着剤を調製した。

【0067】

<<実施例2～4及び比較例1の調製>>

表1に示す配合に従って、実施例1と同様にして接着剤を得た。

【0068】

<<評価>>

次に、得られた接着剤の性状を評価した。評価結果を表1及び表2に示す。

10

20

30

40

50

【0069】

<樹脂生成物の硬化時間評価>

ガラス繊維強化プラスチック板に接着剤を塗布し、0.1mm薄膜を作成後、PETフィルムで挟み、120のオープンに入れて硬化時間を測定した。

【0070】

<樹脂生成物の可使用時間評価>

E型粘度計で40における粘度が初期値から2倍になる時間を測定した。

【0071】

【表1】

表1

原料名		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1
配合量	ポリイソシアネート化合物	100	100	100	100	100
	ポリオール	15	15	15	15	15
	1,3,5-トリス(ジメチルアミノプロピル)ヘキサヒドロ-1,3,5-トリアジン	0.3	0.3	0.3	0.3	0
	ブロック酸1:酢酸	0.3	0.3	0.2	0.1	-
	ブロック酸2:p-トルエンスルホン酸	-	1	-	-	-
	DBU塩系ブロック解離剤	0.5	0.5	-	-	0
評価	硬化時間 120°C	5	8	5	5	180
	可使用時間 40°C	120	190	20	20	240

10

【0072】

ここで、表2に、ブロック酸の種類を変更した以外は実施例1と同じとした場合の接着剤の性状を示す。なお、固体酸の溶媒としては、アセトンを用いた。

20

【0073】

【表2】

表2

ブロック酸	構造式	n	酸解離定数pKa	室温での状態	硬化時間	可使用時間
酢酸	<chem>CC(=O)O</chem>	1	4.76	液体	○ 5分	○ 120分
安息香酸	<chem>c1ccc(cc1)C(=O)O</chem>	1	4.21	固体	○ 3分	○ 120分
p-トルエンスルホン酸	<chem>c1ccc(cc1)S(=O)(=O)O</chem>	1	2.8	固体	○ 8分	○ 120分

30

【0074】

<<<チップモールド成形品>>>

次に、実施例1の接着剤を用いて製造されたチップモールド成形品について述べる。

【0075】

<<製造方法>>

チップ(ウレタンフォームの粉砕物)90gと実施例1に係る接着剤10gとを、ブレンダーで5分間混合させてバインダー付着チップを形成した。次に、100にセットされたモールド内にバインダー付着チップを充填し、表3に示す密度となるようにモールド内で圧縮しながら、100で5分間の加熱を行い、接着剤を硬化させた。加熱後、モールドから成形品を脱型し、チップモールド成形品を得た。

40

【0076】

<<評価>>

次に、性能評価を行った。なお、評価に際しては、比較用に、湿気硬化型の接着剤を用いて製造された従来のチップモールド成形品を用意した。なお、従来のチップモールド成形品の製造方法は、上述のチップと湿気硬化型の1液系プレポリマー接着剤(市販品)を使用し、金型に水蒸気を吹き込み加熱して成形し、80の乾燥炉に4時間入れ乾燥させ

50

て作成した。

【0077】

< 圧縮残留歪み (%) >

圧縮残留歪みの評価として、試料の放置条件を室温環境とした以外は、J I S K - 6 4 0 0 - 4 に従い、22時間 50%圧縮試験を行った。結果を表3に示す。

【0078】

【表3】

表3

	密度50kg	密度80kg
(従来品)湿気硬化型	21.6	19.4
(実施例)新規加熱型	15.2	14.0

10

【0079】

なお、実施例に係る接着剤を用いて得られたチップモールド成形品は、硬化体中にイソシアヌレート樹脂が含まれることが確認された。

20

フロントページの続き

- (72)発明者 長野 祐也
神奈川県秦野市堀山下380番地5号 株式会社イノアック技術研究所内
- (72)発明者 大田 英生
神奈川県秦野市堀山下380番地5号 株式会社イノアック技術研究所内

審査官 上坊寺 宏枝

- (56)参考文献 特開昭57-131275(JP,A)
特開2006-231538(JP,A)
国際公開第2014/196607(WO,A1)
特開2012-233143(JP,A)
特開平07-179838(JP,A)
特開平07-206958(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- C09J 1/00 - 5/10、9/00 - 201/10
B29C 67/20、39/00 - 39/44