

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3969506号  
(P3969506)

(45) 発行日 平成19年9月5日(2007.9.5)

(24) 登録日 平成19年6月15日(2007.6.15)

(51) Int.C1.

F 1

CO8L 61/06	(2006.01)	CO8L 61/06
CO8K 7/14	(2006.01)	CO8K 7/14
CO8J 3/20	(2006.01)	CO8J 3/20 CFBZ
CO8J 5/08	(2006.01)	CO8J 5/08

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-349969  
 (22) 出願日 平成9年12月4日(1997.12.4)  
 (65) 公開番号 特開平11-166101  
 (43) 公開日 平成11年6月22日(1999.6.22)  
 審査請求日 平成16年11月15日(2004.11.15)

(73) 特許権者 000236609  
 フド一株式会社  
 東京都大田区西蒲田7丁目20番5号 第  
 七醍醐ビル3階  
 (74) 代理人 100079005  
 弁理士 宇高 克己  
 (72) 発明者 塚本 雅一  
 東京都大田区西六郷4丁目11番26号  
 フド一株式会社内  
 (72) 発明者 山尾 修平  
 東京都大田区西六郷4丁目11番26号  
 フド一株式会社内  
 (72) 発明者 横山 敏明  
 東京都大田区西六郷4丁目11番26号  
 フド一株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ガラス纖維含有フェノール系樹脂成形材料の製造方法、及びガラス纖維含有フェノール系樹脂成形品

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

20～40重量部のフェノール系樹脂と80～60重量部のガラス纖維とを主成分として含有し、前記ガラス纖維の平均纖維長が3.0～8.0mmであり、そして曲げ弾性率が2200kgf/mm<sup>2</sup>以上で、かつ、曲げ強度が20kgf/mm<sup>2</sup>以上のガラス纖維含有フェノール系樹脂成形品を成形する為のガラス纖維含有フェノール系樹脂成形材料の製造方法であつて、

前記ガラス纖維含有フェノール系樹脂成形品におけるフェノール系樹脂となる量で液状のフェノール系樹脂材料を、後述の高速回転攪拌混合機の回転速度より低速の低速回転攪拌混合機により回転攪拌する第1工程と、

前記第1工程の後、前記ガラス纖維含有フェノール系樹脂成形品におけるガラス纖維となる纖維径が6～12μmで、纖維長が3.0～9.0mmで、アスペクト比が250～1500のガラス纖維を前記ガラス纖維の量となるだけ添加し、混合・混練する第2工程と、

前記第2工程の後、メタノール及びアセトンの群の中から選ばれる低沸点溶剤を添加して40℃以下の温度で前記第1工程の回転速度より高速の高速回転攪拌混合機で攪拌混合して造粒する第3工程と、

前記第3工程の後、乾燥する第4工程

とを有することを特徴とするガラス纖維含有フェノール系樹脂成形材料の製造方法。

## 【請求項2】

10

20

第2工程における混合・混練は、混合・混練物が粘土状から鱗片状あるいはフレーク状に変わるものであることを特徴とする請求項1のガラス纖維含有フェノール系樹脂成形材料の製造方法。

【請求項3】

第3工程における低沸点溶剤の添加量は、纖維径が6～12μmで、纖維長が3.0～9.0mmで、アスペクト比が250～1500のガラス纖維を添加後の混合・混練物の1～3重量%であることを特徴とする請求項1のガラス纖維含有フェノール系樹脂成形材料の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、高強度で、寸法安定性に優れ、加工性が良好なガラス纖維含有フェノール系樹脂成形材料に関する。特に、成形加工性が良好で、圧縮成形により得られる成形品は、その外観が良好で、かつ、耐熱性に優れ、高強度で、特に衝撃強度が高く、寸法安定性が良好で、金属代替用成形材料として有用であり、例えばマシニングセンターにおける工具交換アーム、バルブ弁、ボルト類、スプロケットの如きの歯車類等、各種の構造部品等の成形材料として好適に使用することが出来るガラス纖維含有フェノール系樹脂成形材料に関する。

【0002】

【従来の技術】

20

近年、軽量化、コストダウン等の観点から、金属材料からプラスチック材料への代替が図られており、金属が使用されていた成形品や構造部品などの分野で種々のプラスチックが検討され、利用されて来ている。

【0003】

特に、フェノール樹脂は、その優れた特性から、金属代替材料として検討されて来ている。

しかしながら、フェノール樹脂を金属材料の代替として使用する場合でも、その機械的強度、耐熱性、更には寸法安定性、摺動特性などの性能向上が要求されている。

このような要求を満足させる為、ガラス纖維や炭素纖維のチョップドストランドが補強材として使用される。

【0004】

30

ところで、補強材として炭素纖維を使用した場合、高い剛性を有する高強度の成形品が得られる。

しかしながら、炭素纖維は、一般的には、高価である。従って、コストが高く付く。

更には、炭素纖維は、ガラス纖維に比べると、解纖され易く、フェノール樹脂との濡れ性が悪く、ハンドリングに難点も有る。

【0005】

上記のような理由から、ガラス纖維の使用が考慮されている。

ガラス纖維のチョップドストランドを補強材として配合したフェノール樹脂成形材料については多くの報告がなされている。

40

すなわち、例えばフェノール樹脂と、ガラス纖維と、必要に応じて他の無機質添加剤、硬化剤、離型剤等とを混合し、加熱下においてロール、ニーダー等で混練した後、乾燥し、粉碎したガラス纖維配合フェノール樹脂成形材料が提案されている。

或いは、フェノール樹脂と、ガラス纖維と、他の無機質添加剤、硬化剤、離型剤等とを、ヘンシェルミキサー等の高速攪拌混合機により混合・混練したガラス纖維配合フェノール樹脂成形材料が提案されている。

最近では、フェノール樹脂と、ガラス纖維と、他の無機質添加剤、硬化剤、離型剤等をヘンシェルミキサー等の高速攪拌混機で混合し、その後で押出機により混練押出したガラス纖維配合フェノール樹脂成形材料が提案されている。

【0006】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のガラス纖維配合フェノール樹脂成形材料は、含有ガラス纖維が破損、切断されていることが多く、機械的強度の向上効果が期待通りのものでは無いことが判って来た。

又、金属代替材料として使用し得る機械的強度に優れたものを得る為には、ガラス纖維の配合量を相当多くしなければならないことも判って来た。

ところが、ガラス纖維の配合量を多くした場合、材料化が困難であることが判って来た。例えば、材料化に長時間を要したりする。尚、長時間をして材料化した場合には、ガラス纖維が切断されていることが多く、所望の強度が得られ無い。更には、ガラス纖維の配合量を多くした成形材料を用いて成形する場合、成形加工性が悪い。しかも、得られた成形品の表面外観が悪い。

## 【0007】

従って、本発明が解決しようとする課題は、優れた耐熱性・機械的強度を有し、かつ、成形加工性に優れ、更には成形品の外観性にも優れており、そしてコストが低廉なガラス纖維含有フェノール系樹脂成形材料を提供することである。特に、圧縮成形に好適なガラス纖維含有フェノール系樹脂成形材料を提供することである。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

前記の課題は、

20 ~ 40重量部のフェノール系樹脂と80 ~ 60重量部のガラス纖維とを主成分として含有し、前記ガラス纖維の平均纖維長が3.0 ~ 8.0mmであり、そして曲げ弾性率が2200kgf/mm<sup>2</sup>以上で、かつ、曲げ強度が20kgf/mm<sup>2</sup>以上のガラス纖維含有フェノール系樹脂成形品を成形する為のガラス纖維含有フェノール系樹脂成形材料の製造方法であって、

前記ガラス纖維含有フェノール系樹脂成形品におけるフェノール系樹脂となる量で液状のフェノール系樹脂材料を、後述の高速回転攪拌混合機の回転速度より低速の低速回転攪拌混合機により回転攪拌する第1工程と、

前記第1工程の後、前記ガラス纖維含有フェノール系樹脂成形品におけるガラス纖維となる纖維径が6 ~ 12μmで、纖維長が3.0 ~ 9.0mmで、アスペクト比が250 ~ 1500のガラス纖維を前記ガラス纖維の量となるだけ添加し、混合・混練する第2工程と、

前記第2工程の後、メタノール或いはアセトンと言った低沸点溶剤を添加して40以下の温度で前記第1工程の回転速度より高速の高速回転攪拌混合機で攪拌混合して造粒する第3工程と、

前記第3工程の後、乾燥する第4工程

とを有することを特徴とするガラス纖維含有フェノール系樹脂成形材料の製造方法によつて解決される。

## 【0009】

上記製造方法において、低速回転攪拌混合工程におけるフェノール系樹脂は、特に、液状樹脂である。

又、低速回転攪拌混合工程における混合は、好ましくは、混合物が粘土状から鱗片状あるいはフレーク状に変わる迄である。

そして、添加されるガラス纖維は、好ましくは、その纖維径が6 ~ 12μm、その纖維長が3.0 ~ 9.0mm、アスペクト比が250 ~ 1500のチョップドストランドである。

又、造粒工程における低沸点溶剤の添加量は、好ましくは、ガラス纖維添加後の混合・混練物の1 ~ 3重量%である。

## 【0010】

又、前記の課題は、上記製造方法によって得られたガラス纖維含有フェノール系樹脂成形材料によって解決される。

10

20

30

40

50

又、前記の課題は、20～40重量部のフェノール系樹脂と、80～60重量部のガラス繊維とを主成分として含有するガラス繊維強化フェノール系樹脂成形材料であって、前記樹脂成形材料中における前記ガラス繊維は、その平均繊維長が3.0～8.0mmであるガラス繊維含有フェノール系樹脂成形材料によって解決される。

又、前記の課題は、20～40重量部のフェノール系樹脂と、80～60重量部のガラス繊維とを主成分として含有するガラス繊維含有フェノール系樹脂成形品であって、

前記ガラス繊維含有フェノール系樹脂成形品中における前記ガラス繊維は、その平均繊維長が3.0～8.0mmであり、

曲げ弾性率が2,200kgf/mm<sup>2</sup>以上、かつ、曲げ強度が20kgf/mm<sup>2</sup>以上である

ことを特徴とするガラス繊維含有フェノール系樹脂成形品によって解決される。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

本発明は、20～40重量部(80～60重量部のガラス繊維と20～40重量部のフェノール系樹脂との合計量が100重量部)のフェノール系樹脂と、充填剤、顔料、離型剤、及び必要に応じて硬化剤とを、低速回転攪拌混合機により混合する低速回転攪拌混合工程と、前記低速回転攪拌混合工程の後、前記混合物に対して60～80重量部のガラス繊維を添加し、混合・混練するガラス繊維後混合・混練工程と、前記ガラス繊維後混合・混練工程の後、低沸点溶剤を添加して40以下の温度で高速回転攪拌混合機により造粒する造粒工程と、前記造粒工程の後、乾燥する乾燥工程とを有する。低速回転攪拌混合工程におけるフェノール系樹脂は、特に、液状樹脂である。低速回転攪拌混合工程における混合は、特に、混合物が粘土状から鱗片状あるいはフレーク状に変わる迄である。添加されるガラス繊維は、特に、その繊維径が6～12μm、その繊維長が3.0～9.0mm、アスペクト比が250～1500のチョップドストランドである。造粒工程における低沸点溶剤の添加量は、特に、ガラス繊維添加後の混合・混練物の1～3重量%である。

#### 【0012】

フェノール系樹脂と、所定量の充填剤および顔料、離型剤、必要に応じ硬化剤とを、攪拌翼を有する低速回転攪拌混合機で混合した後、ガラス繊維を添加し、この混合・混練して得られる混合物を、一旦、乾燥した後、次いで該混合物を高速回転攪拌混合機で低沸点溶剤を添加しながら40以下の温度を維持して造粒し、この後、85～110の温度で乾燥することにより、ガラス繊維含有フェノール系樹脂成形材料が得られる。

すなわち、先ず、20～40重量部のフェノール系樹脂と、所定量の充填剤および顔料、離型剤、必要に応じて硬化剤とを、攪拌翼を有する低速回転攪拌混合機で混合した後、60～80重量部のガラス繊維を添加し、混合・混練した後、得られた混合物を、一旦、乾燥し、この後、該混合物を高速回転攪拌混合機で低沸点溶剤を添加しながら40以下の温度を維持して造粒し、この後、85～110の温度で乾燥することにより、ガラス繊維含有フェノール系樹脂成形材料が得られる。

#### 【0013】

そして、上記のようにして得られるガラス繊維含有フェノール系樹脂成形材料は、ガラス繊維を多量(成形材料中50重量%以上)に含有しているにも拘わらず、成形加工性が良好で有る。かつ、該成形材料を圧縮成形して得られる成形品は、衝撃強度(シャルピー、ノッチ付)が25kgf·cm/cm<sup>2</sup>以上で、曲げ弾性率が2,200kgf/mm<sup>2</sup>以上、曲げ強さが20kgf/mm<sup>2</sup>以上で有る。そして、成形収縮率は殆ど無く、機械的強度、寸法安定性に優れている。更には、表面状態が良好である。

#### 【0014】

本発明の成形材料の製造方法において、攪拌翼を有する低速回転攪拌混合機、例えば通常のオープンニーダーによる混合・混練は、40以下の温度を維持して行われる。低速回転攪拌混合機による混合時間は、混合物が粘土状(ペースト状)から鱗片状あるいはフレーク状に変わるまでの時間で、通常20～40分である。混合時間が長すぎると、目標とする所定の物性が得られなくなり、好ましくない。

## 【0015】

得られた混合物は、熱風循環乾燥機の如きの乾燥機において、85～110 の温度、特に100 前後の温度で、目標の流れ値（スパイラルフロー）となる迄、乾燥（一次乾燥）される。この乾燥に要する時間は、通常、60 分前後である。乾燥温度が低い場合には、乾燥に要する時間が長くなり、作業操作上、好ましく無い。逆に、乾燥温度が余りに高い場合は、材料の流れ値の調整などの作業操作が困難となり、かつ、乾燥のバラツキが生じ易く、好ましくない。

## 【0016】

次いで、乾燥した鱗片状あるいはフレーク状の混合物を、高速回転攪拌混合機、例えばヘンシェルミキサー、スパーミキサー等により、メタノール、アセトンの如きの低沸点溶剤を添加しながら、40 以下の温度を維持して、攪拌し、造粒する。造粒に要する時間は10 分以内、通常4～6 分である。

造粒後、熱風循環乾燥機の如きの乾燥機において、85～110 、特に100 前後の温度で乾燥（二次乾燥）される。この乾燥は、主として、残留する溶剤を揮発させるものである。要する時間は、通常40 分前後で完了し、目標の流れ値（スパイラルフロー）が得られる。

## 【0017】

上記の低沸点溶剤の使用量は、混合機に仕込む混合物の重量に対して3.0 重量%以下である。通常、1.0～2.0 重量%が使用される。溶剤の使用量が多い場合には、造粒物の形状が大きくなり易く、逆に、少ない場合は、所謂、造粒物のシマリが悪く、良好な成形材料が得られ難く、好ましくない。

## 【0018】

本発明の成形材料において、フェノール系樹脂は、全配合物中、20～40 重量%の範囲で使用される。フェノール系樹脂の配合割合が上記範囲より少ない場合は、混練操作を満足に行うことが出来ない。そして、樹脂の分散が不十分で、材料化が困難で、良好な成形材料を得られない。逆に、樹脂の割合が多い場合は、十分な機械的強度を得られない。従って、フェノール系樹脂の使用割合は、好ましくは、上記の範囲で使用される。特に好ましくは、25～35 重量%である。

## 【0019】

本発明において、フェノール系樹脂は、樹脂濃度65～75 %の液状樹脂として使用される。固形樹脂を使用する場合は、予め、溶剤、例えばメタノール、アセトン等で所定の樹脂濃度に調整して使用される。

## 【0020】

本発明において、低速回転攪拌混合機への仕込み順序は、前記した如く、先ず、フェノール系樹脂と所定量の充填剤、顔料、離型剤、必要に応じて硬化剤とを混合する。この後、これにガラス纖維を添加する。そして、混合・混練することが重要である。

ガラス纖維を樹脂と共に最初から仕込んで混合した場合、ガラス纖維が切断され易く、目標とする所定の性能（物性）が得られない。

## 【0021】

本発明において、上記した高い衝撃強度有し、高剛性で高弾性を有する成形品を得るには、ガラス纖維の破損、切断を出来るだけ抑制し、成形材料中におけるガラス纖維の平均纖維長を3.0～8.0 mmの範囲内のものとすることが大切である。纖維長が上記の範囲より短い場合には、高剛性、高弾性の成形品が得られ難い。逆に、長い場合には、成形性が悪く、安定した成形品が得られ難く、更には成形品の表面状態が悪い。

## 【0022】

本発明に使用されるガラス纖維は、その纖維径が6～12  $\mu$  m、その纖維長が3.0～9.0 mm、アスペクト比が250～1500 であるチョップドストランドである。好ましくは、シラン系化合物により処理されている。

## 【0023】

本発明に使用されるガラス纖維は、市販のものが使用される。例えば、ECSO6B1

10

20

30

40

50

55、ECS03B163DE（日本電気硝子（株）製）、CS06JABC-273、CS03DEBC-27（旭ファイバーグラス（株）製）等が挙げられる。

【0024】

ガラス纖維の配合量は、全配合物中、60～80重量%である。好ましくは、65～75重量%である。ガラス纖維の配合量が上記範囲よりも少ない場合は、強度、剛性、弾性率などの機械的特性に優れた成形品が得られない。逆に、多い場合は、成形加工性、流動性などが悪くなり、かつ、成形品の表面状態も悪くなる。

【0025】

本発明におけるフェノール系樹脂は、フェノール性水酸基を有する芳香族化合物である。具体的には、フェノール、クレゾール、キシレノール、アルキルフェノール、レゾルシノール等のフェノール性化合物と、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、パラホルムアルデヒド、フルフラール、環状ホルマール等のアルデヒド類とを、酸性触媒あるいはアルカリ性触媒の存在下に縮合反応して得られる合成樹脂、若しくはこれ等の樹脂の変性樹脂、更には他の熱硬化性樹脂、例えばエポキシ樹脂、アミノ樹脂などとの共縮合反応させた樹脂、又、一部熱可塑性樹脂あるいは他の樹脂とのポリマーアロイ等を挙げることが出来る。通常は、所謂、フェノール系樹脂が使用される。

【0026】

本発明において、フェノール系樹脂は、レゾール型、ノボラック型の固形状、液状いずれも使用できる。尚、ガラス纖維と配合する際には、通常、液状で使用するのが好適である。固体の状態でガラス纖維と混練した場合は、ガラス纖維の折損が大きく、又、樹脂とガラス纖維との密着性も悪くなり、好ましくない。

【0027】

本発明に係る成形材料には、更に、所望に応じて、クレー、タルク、マイカなどの無機系充填剤を少量（全配合物中、約5～10重量%程度）配合することが出来る。その他、本発明に係る成形材料の特性を損なわない範囲で、フェノール系樹脂成形材料に配合される種々の添加剤を使用することが出来る。

【0028】

本発明の方法で得られたフェノール系樹脂成形材料は、フェノール系樹脂20～40重量部、ガラス纖維80～60重量部を主成分として含有し、成形材料中におけるガラス纖維の平均纖維長が3.0～8.0mmで存在するガラス纖維含有フレーク状のフェノール系樹脂成形材料である。そして、該成形材料を所定の条件で成形加工することにより、高強度で、高剛性を有し、寸法安定性に優れ、かつ、耐熱性を有する成形品が得られる。

以下、本発明の具体的実施例を示す。

【0029】

[実施例1]

フェノール系樹脂として、数平均分子量1200のノボラック型フェノール樹脂をメタノール30%に溶解した液状樹脂（樹脂濃度70重量%）を使用した。

ガラス纖維として、ECS06B155（商品名）チョップドストランド（纖維長6mm、纖維径13μm）を使用した。

先ず、上記フェノール系樹脂30重量部（固形分、ヘキサミン4.5重量部を含む）と、硬化助剤、顔料、及び離型剤合計5重量部とを、ニーダーに仕込み、予め、混合した。

この後、この混合物にガラス纖維65重量部を添加した、そして30で、約30分混合した。

この混合物を、95の熱風乾燥機で、60分間乾燥した。

次いで、乾燥した混合物を、高速回転攪拌混合機（ヘンシェルミキサー）で、メタノール2重量部を添加しながら、40以下の温度に維持して、造粒した。

この造粒物を、95の熱風乾燥機で40分間乾燥し、フレーク状の成形材料を得た。

得られた成形材料および成形品の物性を表1に示す。

【0030】

[実施例2]

10

20

50

30

40

50

ガラス纖維として、C S 0 6 J A B C - 2 7 3 (旭ファイバーグラス製) チョップドストランド (纖維長 6 mm、纖維径 13  $\mu$ m)、及び E C S 0 3 B 1 5 5 (日本電気硝子(株)製) チョップドストランド (纖維長 3 mm、纖維径 13  $\mu$ m) を使用した以外は、実施例 1 と同様にしてフレーク状の成形材料を得た。

得られた成形材料および成形品の物性を表 1 に示す。

#### 【0031】

##### [実施例 3]

フェノール系樹脂として、数平均分子量 500 の固体レゾール型フェノール樹脂をメタノール 30 % に希釈した液状樹脂を 25 重量部 (固体分として) 使用し、ガラス纖維として、E C S 0 6 B 1 5 5 チョップドストランド (纖維長 6 mm、纖維径 13  $\mu$ m) を 70 重量部 使用した。

そして、実施例 1 と同様にして混合した。

得られた混合物を、実施例 1 と同様に乾燥した後、ヘンシェルミキサーにより該混合物にメタノール 3 重量部を添加しながら造粒した。

この後、90 で乾燥してフレーク状の成形材料とした。

得られた成形材料および成形品の物性を表 1 に示す。

#### 【0032】

##### [実施例 4]

フェノール系樹脂として、50 % キシレン変性フェノール樹脂をメタノール 30 % に希釈した液状樹脂を使用し、ガラス纖維として、E C S 0 3 B 1 6 3 D E チョップドストランド (纖維長 3 mm、纖維径 6  $\mu$ m)、及び C S 0 6 J A B C - 2 7 3 チョップドストランド (纖維長 6 mm、纖維径 13  $\mu$ m) を使用した。

先ず、上記フェノール系樹脂 25 重量部 (固体分、ヘキサミン 3.7 重量部を含む) と、顔料および離型剤を合計 5 重量部とを、ニーダーに仕込み、予め、混合した。

この後、ガラス纖維 70 重量部を添加し、30 で、約 30 分間混合した。この後、該混合物を 95 の熱風乾燥機で 60 分乾燥した。

次いで、該乾燥混合物を高速回転攪拌混合機 (ヘンシェルミキサー) で、メタノール 3 重量部を添加しながら、25 の温度に維持して、造粒した。

この造粒物を、95 の熱風乾燥機で 40 分間乾燥し、フレーク状の成形材料を得た。

得られた成形材料および成形品の物性を表 1 に示す。

30

#### 【0033】

##### [比較例 1]

実施例 1 において、フェノール系樹脂を 15 重量部 (ヘキサミン 2.5 重量部を含む) 使用し、ガラス纖維を 85 重量部 使用した以外は実施例 1 と同様に行つた。

しかし、本材料は、樹脂の含浸が不十分で、良好なフレーク状物が得られず、流れ値が小さく、成形性が悪く、良好な成形品が成形できなかった。

#### 【0034】

##### [比較例 2]

実施例 1 で用いたフェノール系樹脂、ガラス纖維、及び添加剤を同量用い、この原料全てを一度に混合し、この混合物を加熱ロールで約 5 分間十分に混練し、乾燥・粉碎して成形材料とした。

40

得られた成形材料および成形品の物性を表 2 に示す。

#### 【0035】

表 1

物 性	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4
流れ (cm)	3.2	3.5	2.8	2.8
平均纖維長 (mm)	5.0	4.0	4.8	4.1
成形性	良好	良好	良好	良好
比重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.90	1.90	1.95	1.95
衝撃強さ (ノック付) (kgf·cm/cm <sup>2</sup> )	30	27	32	31
曲げ強さ (kgf/mm <sup>2</sup> )	23	24	23	25
曲げ弾性率 (kgf/mm <sup>2</sup> )	2,400	2,300	2,500	2,600
成形収縮率 (%)	0.08	0.08	0.05	0.08
平滑性	良好	良好	良好	良好

## 【 0 0 3 6 】

表 2

物 性	比較例 1	比較例 2
流れ (cm)	1.2	4.0
平均纖維長 (mm)	5.6	20-50 $\mu$
成形性	不良	良好
比重 (g/cm <sup>3</sup> )	—	1.90
衝撃強さ (ノック付) (kgf·cm/cm <sup>2</sup> )	—	10
曲げ強さ (kgf/mm <sup>2</sup> )	—	15
曲げ弾性率 (kgf/mm <sup>2</sup> )	—	1,500
成形収縮率 (%)	—	0.10
平滑性	—	良好

## 【 0 0 3 7 】

10

尚、表 1 および表 2 の物性は下記により測定した。

( 1 ) 流れ (cm) : スパイラルロー法、渦巻き状に長さ (100 cm) を刻印した金型を使用し、所定の温度、圧力、時間および材料投入量でトファンスファー成形し、押出された渦巻き状物成形品の最大長さ。

( 2 ) 平均纖維長 (mm) : 成形材料中の樹脂分を溶剤で抽出除去し、残存したガラス纖維を電子顕微鏡で観察測定。

( 3 ) 成形性 : JIS K 6915 に準じて圧縮成形した成形品の金型への充填性、外観を目視により観察し判定した。

( 4 ) 比重 (g/cm<sup>3</sup>) : JIS 法による。

( 5 ) 衝撃強さ、曲げ強さ、曲げ弾性率 : 圧縮成形により試験片を作成し、JIS K 6915 に準じて測定。

( 6 ) 成形収縮率 (%) : 圧縮成形により試験片を作成し、JIS K 6915 に準じて測定。

( 7 ) 平滑性 : 圧縮成形で成形した成形品の表面を目視観察で判定した。

## 【 0 0 3 8 】

## 【発明の効果】

本発明の成形材料は、成形加工性が良好である。そして、該成形材料を圧縮成形して得られる成形品は、衝撃強さ、曲げ強さ、曲げ弾性率などの機械的強度に優れている。かつ、成形収縮率が極めて小さい。

20

30

---

フロントページの続き

審査官 久保田 英樹

(56)参考文献 特開平04-113829 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08L 61/00-34