

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5410519号  
(P5410519)

(45) 発行日 平成26年2月5日(2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月15日(2013.11.15)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>C09D 13/00</b>	<b>(2006.01)</b>	C09D 13/00	
<b>B43K 19/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B43K 19/02	K
<b>B43K 19/18</b>	<b>(2006.01)</b>	B43K 19/18	

請求項の数 11 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2011-517788 (P2011-517788)	(73) 特許権者	390035437
(86) (22) 出願日	平成21年7月11日 (2009.7.11)		ヨット・エス・ステットラー・ゲゼルシャ フト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツ ング・ウント・コンパニー・コマンデイト ゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2011-528045 (P2011-528045A)		ドイツ連邦共和国、90427 ニュルン ベルグ、モーゼッカーストラーセ、3
(43) 公表日	平成23年11月10日 (2011.11.10)	(74) 代理人	100069556
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/005050		弁理士 江崎 光史
(87) 国際公開番号	W02010/006742	(74) 代理人	100111486
(87) 国際公開日	平成22年1月21日 (2010.1.21)		弁理士 鍛冶澤 實
審査請求日	平成23年1月25日 (2011.1.25)	(74) 代理人	100139527
(31) 優先権主張番号	102008034014.6		弁理士 上西 克礼
(32) 優先日	平成20年7月15日 (2008.7.15)	(74) 代理人	100164781
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 虎山 一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 筆記用具、製図用具および／または描画用具用の芯

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 種類のポリマー結合材、少なくとも 1 種類のワックスおよび少なくとも 1 種類の充填材を含む、筆記用具、製図用具または描画用具用のポリマー結合材を有する芯であって、

上記芯がさらに 0.5 ~ 2.5 重量% のパーム油を有し、そして、上記少なくとも 1 種類の結合材が、ポリスチレン (PS)、スチレン/アクリロニトリル (SAN)、スチレン/ブタジエン (SB)、ポリオレフィン (PO)、およびアクリロニトリル/ブタジエン/スチレン (ABS) を含む群の少なくとも 1 種類のポリマーからなる、上記ポリマー結合材を有する芯。

【請求項 2】

前記芯が、

10 ~ 30 重量%	結合材
2 ~ 25 重量%	ワックス
<u>0.5 ~ 2.5 重量%</u>	パーム油、および
残部	充填材

を有する、請求項 1 に記載のポリマー結合材を有する芯。

【請求項 3】

前記芯が、

15 ~ 25 重量%	結合材
-------------	-----

4 ~ 20 重量%	ワックス
0.5 ~ 2.5 重量%	パーム油、および
残部	充填材

を有する、請求項 1 または請求項 2 に記載のポリマー結合材を有する芯。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 種類のワックスが、脂肪酸、ステアレート、モンタンワックス、アミドワックス、パラフィンを含む群の少なくとも 1 種類のワックスからなる、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のポリマー結合材を有する芯。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 種類のワックスが、ステアリン酸カルシウムからなるかまたはステアリン酸カルシウムを含む、請求項 4 に記載のポリマー結合材を有する芯。

10

【請求項 6】

前記少なくとも 1 種類の充填材が、黒鉛、カーボンブラック、六方晶系窒化ホウ素、層状ケイ酸塩、チョーク、パライト、有色顔料、および/または無色顔料を含む群の少なくとも 1 種類の充填材を有する、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のポリマー結合材を有する芯。

【請求項 7】

前記芯が黒鉛筆芯であり、

15 ~ 25 重量%	結合材
4 ~ 12 重量%	ワックス
0.5 ~ 2 重量%	パーム油、および
残部	黒鉛または黒鉛とカーボンブラック

を有する、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のポリマー結合材を有する芯。

20

【請求項 8】

前記芯が黒鉛筆芯であり、

15 ~ 25 重量%	ポリスチレン
4 ~ 12 重量%	ステアリン酸カルシウム
0.5 ~ 2 重量%	パーム油、および
残部	黒鉛または黒鉛とカーボンブラック

を有する、請求項 7 に記載のポリマー結合材を有する芯。

30

【請求項 9】

前記芯が色鉛筆芯であり、

15 ~ 25 重量%	結合材
4 ~ 12 重量%	ワックス
0.5 ~ 2 重量%	パーム油、および
残部	層状ケイ酸塩および/または六方晶系窒化ホウ素、および 少なくとも 1 種類の有色顔料および/または無色顔料

を有する、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のポリマー結合材を有する芯。

【請求項 10】

前記芯が色鉛筆芯であり、

15 ~ 25 重量%	ポリスチレン
4 ~ 12 重量%	モンタンワックス
0.5 ~ 2 重量%	パーム油、および
残部	タルク粉および/または六方晶系窒化ホウ素、および少 なくとも 1 種類の有色顔料および/または無色顔料

を有する、請求項 9 に記載のポリマー結合材を有する芯。

40

【請求項 11】

前記芯が押出成形によって製造される、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のポリマー結合材を有する芯の製造方法。

【発明の詳細な説明】

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、筆記用具、製図用具および/または描画用具用のポリマー結合材を有する芯 (polymer gebundenen Minen) に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

筆記、製図および/または描画用のこのような芯は基本的に知られている。筆記、製図および/または描画用の黒鉛ベースのポリマー結合材を有する芯とは、一方では、木材または他の切削可能な材料に嵌め込んで固定される芯、および、他方では、曲げ剛性のある被覆材内に摺動可能に固定される芯と理解される。この例としては、木軸黒鉛筆、および 10  
シャープペンシル類、例えば、いわゆるノック式シャープペンシルまたは芯ホルダー (Fallstife) 用の芯がある。この場合、芯の外径は、通常、約 0.3 mm ~ 6 mm の範囲である。

## 【0003】

従って、例えば、特許文献 1 に、ポリマー結合材を有する黒鉛芯が開示されている。このような非焼成芯は、ポリマー結合材、滑剤および充填材を含む。

## 【0004】

このような芯を製造する場合、50重量%超の高い充填材含有量では確かに筆記特性および描画特性は非常に良好であるが、押出成形中の芯材料の粘度が非常に高く、それによって必要な器具内および押出機内の押出圧力が非常に高い値を取ることが不利である。ヘッド圧力は約 350 パールである。これは、押出機の寸法を大きくすること、および費用のかかる設備が必要であるという点で、不利に作用する。また、高い押出圧力によって機械や器具の寿命も非常に短くなる。 20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献 1】独国特許第 3 8 2 7 9 6 8 C 1 号明細書

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

従って、本発明の課題は、前述の欠点がなく、低い押出圧力で製造できる筆記、製図および/または描画用の芯を提供することである。 30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

この課題は、少なくとも 1 種類のポリマー結合材、少なくとも 1 種類のワックスおよび少なくとも 1 種類の充填材を含む筆記用具、製図用具または描画用具用の、特に、黒鉛筆または色鉛筆用のポリマー結合材を有する芯に関して、芯がさらに 0.1 ~ 5 重量%のパーム油を有することによって解決される。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0008】

意外なことに、パーム油を芯成分としての的確に使用することにより配合物に内部滑剤が提供され、これによって押出機内の押出圧力が著しく低下することが分かった。芯組成物にパーム油を添加すると、押出成形時に、特に、口金または押出ヘッドでの加圧または押出圧力が著しく低下する。このとき、パーム油の添加量が増加するにつれ圧力が低下し、従来の押出成形可能な芯組成物と比較して少なくとも約 30%、特に少なくとも約 50% の圧力低下が達成される。 40

## 【0009】

確かに他の天然油または合成油でも同様に押出機内の圧力は低下するが、これらは押出成形された芯の強度を過度に損なうことが分かった。意外なことに、パーム油を使用する場合、押出機内の圧力は低い、それにもかかわらず、必要な程度、芯の強度があるため 50

、他の天然油または合成油の場合と異なる。

【0010】

パーム油の典型的な脂肪酸の割合は、次のような組成を有する。

C 1 2 : ラウリン酸	0 ~ 1 %	
C 1 4 : ミリスチン酸	0 ~ 3 %	
C 1 6 : パルミチン酸	3 6 ~ 4 7 %	
C 1 8 : ステアリン酸	2 ~ 8 %	
C 1 8 : オレイン酸	3 6 ~ 4 2 %	
C 1 8 : リノール酸	7 ~ 1 2 %	
C 1 8 : リノレン酸	0 ~ 1 %	10
その他 :	1 % 以下	

【0011】

さらに、パーム油によって、芯の描線の着色濃度 ( F a r b e i n d r u c k ) が濃くなり、筆記時の書き味が改善される。黒鉛筆芯では高い黒色度を有する濃い描線が得られ、他方、色鉛筆芯では描線の色調が濃く鮮明になる。

【0012】

芯組成物のパーム油の割合は、0 . 1 ~ 5 重量%の範囲、特に0 . 5 ~ 2 . 5 重量%の範囲である。パーム油の含有量が前述の5重量%の上限を超える場合、芯の強度は、パーム油を使用する場合でも過度に低下する。芯は、使用時に、砕けるかまたは折れる傾向がある。

【0013】

使用するワックスは、20 で混練可能であり、硬さが固い~脆く、粗い構造~微結晶性の構造を有し、色が半透明~不透明であるが、ガラス状ではなく、40 超で分解することなく融解する。それは融点より僅かに高温で易流動性であり、稠度と溶解性が温度に大きく依存する。

【0014】

本発明のポリマー結合材を有する芯は、押出成形後に、さらに熱処理または含浸を行うことなく直ぐに使用できる非焼成芯である。

【0015】

黒鉛筆芯および色鉛筆芯の他に、例えば、いわゆる大工用鉛筆用の芯などの特殊な芯も挙げられる。

【0016】

有利な実施形態はサブクレームから得られる。

【0017】

ポリマー結合材を有する芯が、	
1 0 ~ 3 0 重量%	ポリマー結合材
2 ~ 2 5 重量%	ワックス
0 . 1 ~ 5 重量%	パーム油、および
残部	充填材
を有することが有利であると分かった。	

【0018】

ポリマー結合材を有する芯が、	
1 5 ~ 2 5 重量%	結合材
4 ~ 2 0 重量%	ワックス
0 . 5 ~ 2 . 5 重量%	パーム油、および
残部	充填材
を有することが特に好ましい。	

【0019】

少なくとも1種類の結合材が、ポリスチレン ( P S )、スチレン - アクリロニトリル ( S A N )、スチレンブタジエン ( S B )、ポリオレフィン ( P O )、およびアクリロニト

10

20

30

40

50

リル - ブタジエン - スチレン ( A B S ) を含む群の少なくとも 1 種類のポリマーからなることが好適であると実証された。

【 0 0 2 0 】

また、2 種類以上の結合材からなる混合物も使用可能である。

【 0 0 2 1 】

さらに、少なくとも 1 種類のワックスが、ステアレート、モンタンワックス、アミドワックス、パラフィンを含む群の少なくとも 1 つであることが好適であると実証された。

【 0 0 2 2 】

また、2 種類以上のワックスの混合物も使用可能である。

【 0 0 2 3 】

その場合、少なくとも 1 種類のワックスが、ステアリン酸カルシウムからなるかまたはステアリン酸カルシウムを含むことが特に好ましい。

【 0 0 2 4 】

少なくとも 1 種類の充填材が、黒鉛、カーボンブラック、六方晶系窒化ホウ素、層状ケイ酸塩、チョーク、パライト、有色顔料、無色顔料を含む群の少なくとも 1 種類の充填材からなることが有利である。

【 0 0 2 5 】

その場合、黒鉛筆芯では、特に、黒鉛または黒鉛とカーボンブラックの組み合わせが着色充填材として好ましい。色鉛筆芯では、白色または無色の充填材 ( 六方晶系窒化ホウ素、層状ケイ酸塩など ) と着色顔料 ( アゾ顔料、フタロシアニン、ジオキサジン、キナクリドン、酸化鉄、カーボンブラック、黒鉛、ウルトラマリン、鉄 - シアノ錯体など ) の組み合わせが好適であると実証された。

【 0 0 2 6 】

好ましい黒鉛筆芯用組成物は、

1 5 ~ 2 5 重量 %	結合材
4 ~ 1 2 重量 %	ワックス
0 . 5 ~ 2 重量 %	パーム油、および
残部	黒鉛または黒鉛とカーボンブラック
を含む。	

【 0 0 2 7 】

特に、黒鉛筆芯は、

1 5 ~ 2 5 重量 %	ポリスチレン ( P S )
4 ~ 1 2 重量 %	ステアリン酸カルシウム
0 . 5 ~ 2 重量 %	パーム油、および
残部	黒鉛または黒鉛とカーボンブラック
を有する。	

【 0 0 2 8 】

例として挙げられる黒鉛筆芯用配合物 1 は、

ポリスチレン ( P S )	2 1 重量 %
ステアリン酸カルシウム	6 重量 %
パーム油	1 . 0 重量 %
黒鉛	残部
を含む。	

【 0 0 2 9 】

下記の表に、従来技術の押出成形した黒鉛筆芯と比較した、配合物 1 による本発明の黒鉛筆芯を製造する場合の押出ヘッドの押出圧力の低下を示す。

【 0 0 3 0 】

10

20

30

40

【表 1】

	黒鉛筆芯配合物 1	従来技術による芯
押出ヘッドの圧力 (単位、 、パール)	< 200	350~450

## 【0031】

ここで、本発明の組成物により製造される芯は、製造に必要な押出圧力が著しく低いことが明確に分かる。機械と器具の耐用期間が長くなり、機械設計が簡単になる。

## 【0032】

例示的な黒鉛筆芯用配合物 2 は、

スチレン - アクリロニトリル (SAN)	15 重量%	10
ステアリン酸アルミニウム	10 重量%	
パーム油	2 重量%	
黒鉛	残部	

を含む。

## 【0033】

好ましい色鉛筆芯用組成物は、

15 ~ 25 重量%	結合材	
4 ~ 12 重量%	ワックス	
0.5 ~ 2 重量%	パーム油、および	
残部	層状ケイ酸塩および / または六方晶系窒化ホウ素、 および少なくとも 1 種類の有色顔料および / または 無色顔料	20

を含む。

## 【0034】

特に、色鉛筆芯は、

15 ~ 25 重量%	ポリスチレン (PS)	
4 ~ 12 重量%	モンタンワックス	
0.5 ~ 2 重量%	パーム油、および	
残部	タルク粉および / または六方晶系窒化ホウ素、および少 なくとも 1 種類の有色顔料および / または無色顔料	30

を有する。

## 【0035】

本発明のポリマー結合材を有する芯の製造方法として、押出成形が好適であることが実証された。

## 【0036】

本発明の芯は、特に、下記の工程の実施により製造される：

- 芯の全配合成分を混合し、芯顆粒に造粒する工程、
- 芯顆粒を押出機で 130 ~ 200 の範囲の温度で適した口金を通して連続した線状の芯 (endlosen Minenstraengen) に押出成形する工程、
- 連続した線状の芯を冷却し、凝固させる工程、および
- 連続した線状の芯を最終的な長さに、特に必要な鉛筆長さに切断する工程。

## 【0037】

押出ヘッドに応じて、芯の断面は任意の形状 - 丸い形状、角のある形状またはその組み合わせを取り得る。さらに、複合共押出成形 (Mehrfach-Coextrusion) により、様々な芯配合物を押出ヘッドで結合させ、複合芯にしてもよい。

---

フロントページの続き

(72)発明者 ティース・アンドレアス  
ドイツ連邦共和国、91090 エッフェルトリヒ、ホーフゲルテン、16ペー

審査官 増永 淳司

(56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0020055(US, A1)  
実開昭56-068491(JP, U)  
特開2005-015732(JP, A)  
特開平09-078019(JP, A)  
特開2004-148573(JP, A)  
特開2005-281395(JP, A)  
特開2007-246605(JP, A)  
特開2003-026984(JP, A)  
特開2007-231271(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
C09D 13/00  
B43K 19/02  
B43K 19/18