

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6559219号

(P6559219)

(45) 発行日 令和1年8月14日(2019.8.14)

(24) 登録日 令和1年7月26日(2019.7.26)

(51) Int.Cl.

F I

D O 1 F 9/08 (2006.01)

D O 1 F 9/08

Z

請求項の数 14 (全 60 頁)

(21) 出願番号	特願2017-502165 (P2017-502165)	(73) 特許権者	514155913
(86) (22) 出願日	平成26年12月23日(2014.12.23)		ユニフラックス ワン リミテッド ライ
(65) 公表番号	特表2017-521573 (P2017-521573A)		アビリティ カンパニー
(43) 公表日	平成29年8月3日(2017.8.3)		アメリカ合衆国 ニューヨーク州 141
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/072027		50 トナウォンダ リバーウォーク パ
(87) 国際公開番号	W02016/010580		ークウェイ 600 スイート 120
(87) 国際公開日	平成28年1月21日(2016.1.21)	(74) 代理人	100094569
審査請求日	平成29年10月30日(2017.10.30)		弁理士 田中 伸一郎
(31) 優先権主張番号	62/025,142	(74) 代理人	100088694
(32) 優先日	平成26年7月16日(2014.7.16)		弁理士 弟子丸 健
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(74) 代理人	100103610
			弁理士 ▲吉▼田 和彦
		(74) 代理人	100084663
			弁理士 箱田 篤

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 収縮及び強度が改善された無機繊維

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

6.5 ~ 8.6 質量%のシリカ、1.4 ~ 3.5 質量%のマグネシア、0.5 質量%以下のカルシア、及び0を超え0.45 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含むことを特徴とする無機繊維。

【請求項 2】

- (i) 6.5 ~ 8.6 質量%のシリカ、1.4 ~ 3.5 質量%のマグネシア、及び0を超え0.35 質量%までの酸化リチウム；
- (i i) 6.5 ~ 8.6 質量%のシリカ、1.4 ~ 3.5 質量%のマグネシア、及び0を超え0.3 質量%までの酸化リチウム；
- (i i i) 6.5 ~ 8.6 質量%のシリカ、1.4 ~ 3.5 質量%のマグネシア、及び0を超え0.25 質量%までの酸化リチウム；
- (i v) 6.5 ~ 8.6 質量%のシリカ、1.4 ~ 3.5 質量%のマグネシア、及び0を超え0.2 質量%までの酸化リチウム；
- (v) 6.5 ~ 8.6 質量%のシリカ、1.4 ~ 3.5 質量%のマグネシア、及び0を超え0.175 質量%までの酸化リチウム；
- (v i) 6.5 ~ 8.6 質量%のシリカ、1.4 ~ 3.5 質量%のマグネシア、及び0を超え0.15 質量%の酸化リチウム；
- (v i i) 6.5 ~ 8.6 質量%のシリカ、1.4 ~ 3.5 質量%のマグネシア、及び0を超え0.1 質量%の酸化リチウム；

10

20

( v i i i ) 6 5 ~ 8 6 質量%のシリカ、1 4 ~ 3 5 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 0 7 5 質量%までの酸化リチウム；

( i x ) 6 5 ~ 8 6 質量%のシリカ、1 4 ~ 3 5 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 0 1 質量%までの酸化リチウム；又は

( x ) 6 5 ~ 8 6 質量%のシリカ、1 4 ~ 3 5 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 0 5 質量%までの酸化リチウム

のうちのいずれか1つの繊維化生成物を含む、請求項1に記載の無機繊維。

【請求項3】

6 5 ~ 8 6 質量%のシリカ、1 4 ~ 3 5 質量%のマグネシア、及び次の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：( i ) 0を超え0 . 0 5 質量%まで、( i i ) 0を超え0 . 0 4 5 質量%まで、( i i i ) 0 . 0 0 2 ~ 0 . 0 4 質量%、( i v ) 0 . 0 0 5 ~ 0 . 0 4 質量%、( v ) 0 . 0 1 ~ 0 . 0 4 質量%、( v i ) 0 . 0 2 ~ 0 . 0 4 質量%、( v i i ) 0 . 0 3 ~ 0 . 0 4 質量%、又は( v i i i ) 0 . 0 3 5 ~ 0 . 0 4 質量%、の繊維化生成物を含む、請求項1に記載の無機繊維。

【請求項4】

7 0 ~ 8 0 質量%のシリカ、2 0 ~ 3 0 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 4 5 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む、請求項1に記載の無機繊維。

【請求項5】

( i ) 7 0 ~ 8 0 質量%のシリカ、2 0 ~ 3 0 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 3 5 質量%までの酸化リチウム；

( i i ) 7 0 ~ 8 0 質量%のシリカ、2 0 ~ 3 0 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 3 質量%までの酸化リチウム；

( i i i ) 7 0 ~ 8 0 質量%のシリカ、2 0 ~ 3 0 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 2 5 質量%までの酸化リチウム；

( i v ) 7 0 ~ 8 0 質量%のシリカ、2 0 ~ 3 0 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 2 質量%までの酸化リチウム；

( v ) 7 0 ~ 8 0 質量%のシリカ、2 0 ~ 3 0 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 1 7 5 質量%までの酸化リチウム；

( v i ) 7 0 ~ 8 0 質量%のシリカ、2 0 ~ 3 0 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 1 5 質量%までの酸化リチウム；

( v i i ) 7 0 ~ 8 0 質量%のシリカ、2 0 ~ 3 0 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 1 質量%までの酸化リチウム；

( v i i i ) 7 0 ~ 8 0 質量%のシリカ、2 0 ~ 3 0 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 0 7 5 質量%までの酸化リチウム；

( i x ) 7 0 ~ 8 0 質量%のシリカ、2 0 ~ 3 0 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 0 1 質量%までの酸化リチウム；又は

( x ) 7 0 ~ 8 0 質量%のシリカ、2 0 ~ 3 0 質量%のマグネシア、及び0を超え0 . 0 5 質量%までの酸化リチウム

のうちのいずれか1つの繊維化生成物を含む、請求項4に記載の無機繊維。

【請求項6】

7 0 ~ 8 0 質量%のシリカ、2 0 ~ 3 0 質量%のマグネシア、及び次の範囲のうちいずれか1つの酸化リチウム：( i ) 0を超え0 . 0 5 質量%まで、( i i ) 0を超え0 . 0 4 5 質量%まで、( i i i ) 0 . 0 0 2 ~ 0 . 0 4 質量%、( i v ) 0 . 0 0 5 ~ 0 . 0 4 質量%、( v ) 0 . 0 1 ~ 0 . 0 4 質量%、( v i ) 0 . 0 2 ~ 0 . 0 4 質量%、( v i i ) 0 . 0 3 ~ 0 . 0 4 質量%、又は( v i i i ) 0 . 0 3 5 ~ 0 . 0 4 質量%、の繊維化生成物を含む、請求項5に記載の無機繊維。

【請求項7】

7 7 ~ 8 0 質量%のシリカ、2 0 ~ 2 3 質量%のマグネシア、0を超え0 . 4 5 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む、請求項1に記載の無機繊維。

【請求項8】

10

20

30

40

50

( i ) 77 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 23 質量%のマグネシア、0を超え0.35 質量%までの酸化リチウム；

( i i ) 77 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 23 質量%のマグネシア、0を超え0.3 質量%までの酸化リチウム；

( i i i ) 77 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 23 質量%のマグネシア、0を超え0.25 質量%までの酸化リチウム；

( i v ) 77 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 23 質量%のマグネシア、0を超え0.2 質量%までの酸化リチウム；

( v ) 77 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 23 質量%のマグネシア、0を超え0.15 質量%までの酸化リチウム；

( v i ) 77 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 23 質量%のマグネシア、0を超え0.1 質量%までの酸化リチウム；

( v i i ) 77 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 23 質量%のマグネシア、0を超え0.075 質量%までの酸化リチウム；

( v i i i ) 77 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 23 質量%のマグネシア、0を超え0.05 質量%までの酸化リチウム；

( i x ) 77 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 23 質量%のマグネシア、0を超え0.01 質量%までの酸化リチウム；又は

( x ) 77 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 23 質量%のマグネシア、0を超え0.005 質量%までの酸化リチウム

のうちのいずれか1つの繊維化生成物を含む、請求項7に記載の無機繊維。

【請求項9】

77 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 23 質量%のマグネシア、及び次の範囲のうちいずれか1つの酸化リチウム：( i ) 0を超え0.05 質量%まで、( i i ) 0を超え0.045 質量%まで、( i i i ) 0.002 ~ 0.04 質量%、( i v ) 0.005 ~ 0.04 質量%、( v ) 0.01 ~ 0.04 質量%、( v i ) 0.02 ~ 0.04 質量%、( v i i ) 0.03 ~ 0.04 質量%、又は( v i i i ) 0.035 ~ 0.04 質量%、の繊維化生成物を含む、請求項8に記載の無機繊維。

【請求項10】

78 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 22 質量%のマグネシア、0を超え0.45 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む、請求項1に記載の無機繊維。

【請求項11】

( i ) 78 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 22 質量%のマグネシア、0を超え0.35 質量%までの酸化リチウム；

( i i ) 78 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 22 質量%のマグネシア、0を超え0.3 質量%までの酸化リチウム；

( i i i ) 78 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 22 質量%のマグネシア、0を超え0.25 質量%までの酸化リチウム；

( i v ) 78 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 22 質量%のマグネシア、0を超え0.2 質量%までの酸化リチウム；

( v ) 78 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 22 質量%のマグネシア、0を超え0.15 質量%までの酸化リチウム；

( v i ) 78 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 22 質量%のマグネシア、0を超え0.1 質量%までの酸化リチウム；

( v i i ) 78 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 22 質量%のマグネシア、0を超え0.075 質量%までの酸化リチウム；

( v i i i ) 78 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 22 質量%のマグネシア、0を超え0.05 質量%までの酸化リチウム；

( i x ) 78 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 22 質量%のマグネシア、0を超え0.01 質量%までの酸化リチウム；又は

10

20

30

40

50

(×) 78 ~ 80 質量%のシリカ、20 ~ 22 質量%のマグネシア、0を超え0.005 質量%までの酸化リチウム

のうちのいずれか1つの繊維化生成物を含む、請求項10に記載の無機繊維。

【請求項12】

(i) 前記繊維化生成物は、0を超え11 質量%のジルコニアを含む；

(ii) 前記繊維化生成物は、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ として測定した酸化鉄を1質量%以下で含有する；

(iii) 前記繊維化生成物は、0.3 質量%以下のカルシアを含有する；及び/又は

(iv) 前記繊維は、3.5  $\mu\text{m}$ を超え7.5  $\mu\text{m}$ までの平均直径を有する

のうちの少なくとも1つを更に特徴とする、請求項1~11のいずれか一項に記載の無機繊維。

10

【請求項13】

前記繊維は、1260 で5%以下の収縮を示す、請求項1~12のいずれか一項に記載の無機繊維。

【請求項14】

前記繊維は、1400 で5%以下の収縮を示す、請求項1~12のいずれか一項に記載の無機繊維。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本出願は、米国特許法第119条(e)に基づき、2014年7月16日出願の米国特許仮出願第62/025,142号の出願日の利益を主張し、その開示を参照により本願に援用する。

【0002】

熱絶縁、電気絶縁、又は音響絶縁材料として有用であり、使用温度が1260 以上である耐高温性無機繊維が提供される。該耐高温性無機繊維は、容易に製造可能であり、使用温度への暴露後に低収縮を示し、使用温度への連続暴露後に良好な機械的強度を保持し、生理液中で低い生体内持続性(biopersistence)を示す。

【背景技術】

【0003】

30

絶縁材産業は、熱絶縁、電気絶縁及び音響絶縁用途において、生理液中で非耐久性である繊維、即ち、低い生体内持続性を示す繊維組成物を使用することが望ましいと判断している。

【0004】

候補材料が提案されてきたが、該候補材料の使用限界温度は、耐高温性繊維を使用する用途の多くに対応できるほど十分に高くない。例えば、このような低生体内持続性繊維は、使用温度で高い収縮を示し、かつ/又は1000 ~ 1400 の範囲の使用温度に曝されたときに、耐火セラミック繊維と比べて機械的強度の低下を示す。

【0005】

耐高温性の低生体内持続性繊維は、絶縁される物品に有効な熱的保護を提供するため、予想暴露温度において、及び予想使用温度への長期又は連続暴露後に、収縮が極小でなければならない。

40

【0006】

絶縁に使用される繊維に重要な、収縮特性によって表される温度耐性に加えて、低生体内持続性繊維は、予想使用又は供用温度への暴露中及び暴露後に、使用中の繊維の構造的完全性及び絶縁特性の維持を可能にする機械的強度特性を有することも必要である。

【0007】

繊維の機械的完全性の1つの特徴は、使用後脆砕性である。繊維は、脆いほど、即ち、破壊又は崩壊して粉末になり易いほど、その機械的完全性は低い。一般に、耐高温性と生理液中での低生体内持続性との両方を示す無機繊維は、比較的高い使用後脆砕性も示す。

50

その結果、供用温度への暴露後に、その絶縁目的を達成するのに必要な構造を提供できる強度又は機械的完全性が欠如した脆い繊維が生じる。繊維の機械的完全性の他の尺度としては、圧縮強度及び圧縮復元率が挙げられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

所望の成分の繊維化可能な熔融物から容易に製造でき、生理液中での低い生体内持続性、1260 以上（例えば、1400 以上）の使用温度への暴露中及び暴露後の低収縮を示し、予想使用温度への暴露後に低い脆性を示し、1260 以上（例えば、1400 以上）の使用温度への暴露後に機械的完全性を維持する、改善された無機繊維組成物を製造することが望ましい。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

無機繊維が1000 ~ 1500 の高温に暴露したときに改善された熱安定性を示す耐高温性のアルカリ土類ケイ酸塩繊維が提供される。適量の酸化リチウムをアルカリ土類ケイ酸塩無機繊維に含むことで、繊維収縮が低減し、機械的強度が酸化リチウム添加なしのアルカリ土類ケイ酸塩繊維の強度を超えて増強されることが見出された。この繊維は、予想使用温度への暴露後に、生理液中での低い生体内持続性、線収縮率の低下、及び機械的強度の改善を示す。

【発明を実施するための形態】

20

【0010】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、及び約1質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0011】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、カルシア及び約1質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0012】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、カルシア、及び約1質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0013】

30

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0014】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、カルシア、酸化リチウム、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0015】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、カルシア、酸化リチウム、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0016】

40

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、酸化リチウム、及び粘度調整剤としてのアルミナの繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0017】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、カルシア、酸化リチウム、及び粘度調整剤としてのアルミナの繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0018】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、カルシア、酸化リチウム、及び粘度調整剤としてのアルミナの繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含

50

まれてもよい。

【0019】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、酸化リチウム、及び粘度調整剤としてのボリアの繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0020】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、カルシア、酸化リチウム、及び粘度調整剤としてのボリアの繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0021】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、カルシア、酸化リチウム、及び粘度調整剤としてのボリアの繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0022】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、酸化リチウム、及び粘度調整剤としてのアルミナとボリアとの混合物の繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0023】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、カルシア、酸化リチウム、及び粘度調整剤としてのアルミナとボリアとの混合物の繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0024】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、カルシア、酸化リチウム、及び粘度調整剤としてのアルミナとボリアとの混合物の繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0025】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、ジルコニア、酸化リチウム、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0026】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、ジルコニア、酸化リチウム、及び粘度調整剤としてのアルミナの繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0027】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、ジルコニア、酸化リチウム、及び粘度調整剤としてのボリアの繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0028】

特定の実施形態によると、無機繊維は、シリカ、マグネシア、ジルコニア、酸化リチウム、及び粘度調整剤としてのアルミナとボリアとの混合物の繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0029】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、及び酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0030】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、及び酸化リチウムの繊維化生成物を含む。酸化リチウムは、約1質量%までの量で含まれてもよい。

【0031】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14

10

20

30

40

50

～約３５質量％のマグネシア、及び０を超え約０．４５質量％までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【００３２】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約６５～約８６質量％のシリカ、約１４～約３５質量％のマグネシア、及び０を超え約０．３５質量％までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【００３３】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約６５～約８６質量％のシリカ、約１４～約３５質量％のマグネシア、及び０を超え約０．３質量％までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

10

【００３４】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約６５～約８６質量％のシリカ、約１４～約３５質量％のマグネシア、及び０を超え約０．２５質量％までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【００３５】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約６５～約８６質量％のシリカ、約１４～約３５質量％のマグネシア、及び０を超え約０．２質量％までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【００３６】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約６５～約８６質量％のシリカ、約１４～約３５質量％のマグネシア、及び０を超え約０．１７５質量％までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

20

【００３７】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約６５～約８６質量％のシリカ、約１４～約３５質量％のマグネシア、及び０を超え約０．１５質量％までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【００３８】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約６５～約８６質量％のシリカ、約１４～約３５質量％のマグネシア、及び０を超え約０．１質量％までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

30

【００３９】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約６５～約８６質量％のシリカ、約１４～約３５質量％のマグネシア、及び０を超え約０．０７５質量％までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【００４０】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約６５～約８６質量％のシリカ、約１４～約３５質量％のマグネシア、及び０を超え約０．０５質量％までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【００４１】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約６５～約８６質量％のシリカ、約１４～約３５質量％のマグネシア、及び０を超え約０．０１質量％までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

40

【００４２】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約６５～約８６質量％のシリカ、約１４～約３５質量％のマグネシア、及び０を超え約０．００５質量％までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【００４３】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約６５～約８６質量％のシリカ、約１４～約３５質量％のマグネシア、０を超え約０．４５質量％までの酸化リチウム、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリア

50

との混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0044】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.35質量%までの酸化リチウム、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【0045】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.3質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0046】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

20

【0047】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

【0048】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.175質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0049】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.15質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

【0050】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.1質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%

50



までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0051】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0052】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0053】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0054】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0055】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム及び0～約11質量%のジルコニアの繊維化生成物を含む。

【0056】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.35質量%までの酸化リチウム及び0～約11質量%のジルコニアの繊維化生成物を含む。

【0057】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.3質量%までの酸化リチウム及び0～約11質量%のジルコニアの繊維化生成物を含む。

【0058】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム及び0～約11質量%のジルコニアの繊維化生成物を含む。

【0059】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム及び0～約11質量%のジルコニアの繊維化生成物を含む。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 0 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 1 7 5 質量%までの酸化リチウム及び 0 ~ 約 1 1 質量%のジルコニアの繊維化生成物を含む。

## 【 0 0 6 1 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 1 5 質量%までの酸化リチウム及び 0 ~ 約 1 1 質量%のジルコニアの繊維化生成物を含む。

## 【 0 0 6 2 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 1 質量%までの酸化リチウム及び 0 ~ 約 1 1 質量%のジルコニアの繊維化生成物を含む。

10

## 【 0 0 6 3 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 0 7 5 質量%までの酸化リチウム及び 0 ~ 約 1 1 質量%のジルコニアの繊維化生成物を含む。

## 【 0 0 6 4 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 0 5 質量%までの酸化リチウム及び 0 ~ 約 1 1 質量%のジルコニアの繊維化生成物を含む。

20

## 【 0 0 6 5 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 0 1 質量%までの酸化リチウム及び 0 ~ 約 1 1 質量%のジルコニアの繊維化生成物を含む。

## 【 0 0 6 6 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 0 0 5 質量%までの酸化リチウム及び 0 ~ 約 1 1 質量%のジルコニアの繊維化生成物を含む。

## 【 0 0 6 7 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 4 5 質量%までの酸化リチウム、0 ~ 約 1 1 質量%のジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

## 【 0 0 6 8 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 3 5 質量%までの酸化リチウム、0 ~ 約 1 1 質量%のジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

## 【 0 0 6 9 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 3 質量%までの酸化リチウム、0 ~ 約 1 1 質量%のジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア

50

、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0070】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム、0～約11質量%のジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【0071】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム、0～約11質量%のジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0072】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.175質量%までの酸化リチウム、0～約11質量%のジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

20

【0073】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.15質量%までの酸化リチウム、0～約11質量%のジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

【0074】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.1質量%までの酸化リチウム、0～約11質量%のジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

【0075】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム、0～約11質量%のジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

50

## 【 0 0 7 6 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 0 5 質量%までの酸化リチウム、0 ~ 約 1 1 質量%のジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

## 【 0 0 7 7 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 0 1 質量%までの酸化リチウム、0 ~ 約 1 1 質量%のジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

## 【 0 0 7 8 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 0 0 5 質量%までの酸化リチウム、0 ~ 約 1 1 質量%のジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

20

## 【 0 0 7 9 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、及び約 1 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 4 5 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

30

## 【 0 0 8 0 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 3 5 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

## 【 0 0 8 1 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 3 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

## 【 0 0 8 2 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 2 5 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

40

## 【 0 0 8 3 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 2 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

## 【 0 0 8 4 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 1 7 5 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

50

## 【 0 0 8 5 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 1 5 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

## 【 0 0 8 6 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 1 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

## 【 0 0 8 7 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 0 7 5 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

10

## 【 0 0 8 8 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 0 1 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

## 【 0 0 8 9 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 0 0 5 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

20

## 【 0 0 9 0 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 4 5 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

## 【 0 0 9 1 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 3 5 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

## 【 0 0 9 2 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 3 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

## 【 0 0 9 3 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 2 5 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

## 【 0 0 9 4 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0

50

～約30質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0095】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、0を超え約0.175質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【0096】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、0を超え約0.15質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0097】

20

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、0を超え約0.1質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0098】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、及び0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

【0099】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

【0100】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0101】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、0を超え

50

約 1 1 質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【 0 1 0 2 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 3 5 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【 0 1 0 3 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 3 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

20

【 0 1 0 4 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 2 5 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【 0 1 0 5 】

30

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 2 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【 0 1 0 6 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 1 7 5 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

【 0 1 0 7 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 1 5 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在す

50

る場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0108】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、0を超え約0.1質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【0109】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0110】

20

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0111】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

【0112】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び約1質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.45質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

40

【0113】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.35質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0114】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.3質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0115】

50



特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 75 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 25 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.25 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0116】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 75 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 25 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.2 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0117】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 75 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 25 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.15 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

10

【0118】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 75 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 25 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.1 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0119】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 75 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 25 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.075 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0120】

20

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 75 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 25 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.05 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0121】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 75 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 25 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.01 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0122】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 75 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 25 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.005 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

30

【0123】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 75 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 25 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.45 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0124】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 75 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 25 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.35 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

【0125】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 75 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 25 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.3 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%

50

までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0126】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0127】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0128】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.15質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0129】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.1質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0130】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0131】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0132】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%まで

10

20

30

40

50

のアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0133】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0134】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【0135】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.35質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

20

【0136】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.3質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

【0137】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

【0138】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0139】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20

50

～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.15質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0140】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.1質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【0141】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

20

【0142】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

【0143】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0144】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

【0145】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、及び約1質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20

50

～約24質量%のマグネシア、及び0を超え約0.45質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0146】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、及び0を超え約0.35質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0147】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、及び0を超え約0.3質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

10

【0148】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、及び0を超え約0.25質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0149】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、及び0を超え約0.2質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0150】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、及び0を超え約0.15質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

20

【0151】

(0151) 特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、及び0を超え約0.1質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0152】

(0152) 特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、及び0を超え約0.075質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

30

【0153】

(0153) 特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、及び0を超え約0.05質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0154】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、及び0を超え約0.01質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0155】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、及び0を超え約0.005質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

40

【0156】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0157】

50

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.35質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0158】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.3質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【0159】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

20

【0160】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0161】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.15質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

【0162】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.1質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

【0163】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0164】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20

50

～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0165】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【0166】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0167】

20

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0168】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.35質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

【0169】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.3質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

【0170】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリア

50

との混合物を含んでもよい。

【0171】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0172】

10

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.15質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0173】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.1質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

20

【0174】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

【0175】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

【0176】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0177】

50



特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 76 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 24 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.005 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0178】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、及び約 1 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.45 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

10

【0179】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.35 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0180】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.3 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

20

【0181】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.25 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0182】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.2 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0183】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.15 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

30

【0184】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.1 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0185】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.075 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

40

【0186】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.05 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0187】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.01 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0188】

50

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.005 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

【0189】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.45 質量%までの酸化リチウム、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【0190】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.35 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0191】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.3 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

20

【0192】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.25 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

【0193】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.2 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0194】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.15 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

【0195】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 77 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 23 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.1 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%

50

までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0196】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0197】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0198】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0199】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0200】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0201】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.35質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0202】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.3質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アル

10

20

30

40

50

ミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0203】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【0204】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

20

【0205】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.15質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0206】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.1質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

【0207】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

40

【0208】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%ま

50

でのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0209】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【0210】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0211】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、及び約1質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

20

【0212】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.35質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.35質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、及び0を超え約0.35質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

30

【0213】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.3質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.3質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、及び0を超え約0.3質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

40

【0214】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質

50



## 【 0 2 2 1 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 8 ~ 約 8 1 質量%のシリカ、約 1 9 ~ 約 2 2 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 0 0 5 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 9 ~ 約 8 1 質量%のシリカ、約 1 9 ~ 約 2 1 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 0 0 5 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 8 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 2 2 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 0 0 5 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む。

## 【 0 2 2 2 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 8 ~ 約 8 1 質量%のシリカ、約 1 9 ~ 約 2 2 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 4 5 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 9 ~ 約 8 1 質量%のシリカ、約 1 9 ~ 約 2 1 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 4 5 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 8 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 2 2 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 4 5 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

## 【 0 2 2 3 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 8 ~ 約 8 1 質量%のシリカ、約 1 9 ~ 約 2 2 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 3 5 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 9 ~ 約 8 1 質量%のシリカ、約 1 9 ~ 約 2 1 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 3 5 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 8 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 2 2 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 3 5 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

## 【 0 2 2 4 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 8 ~ 約 8 1 質量%のシリカ、約 1 9 ~ 約 2 2 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 3 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 9 ~ 約 8 1 質量%のシリカ、約 1 9 ~ 約 2 1 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 3 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 8 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 2 2 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 3 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

## 【 0 2 2 5 】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 8 ~ 約 8 1 質量%のシリカ、約 1 9 ~ 約 2 2 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 2 5 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 9 ~ 約 8 1 質量%のシリカ、約 1 9 ~ 約 2 1 質量%のマグネシア、0 を超え約 0 . 2 5 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、

無機繊維は、約 78 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 22 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.25 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0226】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 78 ~ 約 81 質量%のシリカ、約 19 ~ 約 22 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.2 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 79 ~ 約 81 質量%のシリカ、約 19 ~ 約 21 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.2 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 78 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 22 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.2 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0227】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 78 ~ 約 81 質量%のシリカ、約 19 ~ 約 22 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.15 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 79 ~ 約 81 質量%のシリカ、約 19 ~ 約 21 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.15 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 78 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 22 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.15 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0228】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 78 ~ 約 81 質量%のシリカ、約 19 ~ 約 22 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.1 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 79 ~ 約 81 質量%のシリカ、約 19 ~ 約 21 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.1 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 78 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 22 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.1 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0229】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 78 ~ 約 81 質量%のシリカ、約 19 ~ 約 22 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.075 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 79 ~ 約 81 質量%のシリカ、約 19 ~ 約 21 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.075 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 78 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 22 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.075 質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。



む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0230】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、及び0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【0231】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

20

【0232】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

40

【0233】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、及び0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナと

50

ボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0234】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.35質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.35質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、及び0を超え約0.35質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

10

【0235】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.43質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.3質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、及び0を超え約0.3質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

20

【0236】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、及び0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

30

40

【0237】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム、0を超え約11質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、及び0を

50

超え約 0.2 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1.1 質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0238】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7.8 ~ 約 8.1 質量%のシリカ、約 1.9 ~ 約 2.2 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.15 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1.1 質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7.9 ~ 約 8.1 質量%のシリカ、約 1.9 ~ 約 2.1 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.15 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1.1 質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7.8 ~ 約 8.0 質量%のシリカ、約 2.0 ~ 約 2.2 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.15 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1.1 質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0239】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7.8 ~ 約 8.1 質量%のシリカ、約 1.9 ~ 約 2.2 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.1 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1.1 質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7.9 ~ 約 8.1 質量%のシリカ、約 1.9 ~ 約 2.1 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.1 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1.1 質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7.8 ~ 約 8.0 質量%のシリカ、約 2.0 ~ 約 2.2 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.1 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1.1 質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0240】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7.8 ~ 約 8.1 質量%のシリカ、約 1.9 ~ 約 2.2 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.075 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1.1 質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7.9 ~ 約 8.1 質量%のシリカ、約 1.9 ~ 約 2.1 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.075 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1.1 質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7.8 ~ 約 8.0 質量%のシリカ、約 2.0 ~ 約 2.2 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.075 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1.1 質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0 を超え約 2 質量%までのアルミナ、又は 0 を超え約 1 質量%までのボリア、又は 0 を超え約 2 質量%までのアルミナと 0 を超え約 1 質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

【0241】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7.8 ~ 約 8.1 質量%のシリカ、約 1.9 ~ 約 2.2 質量%のマグネシア、0 を超え約 0.05 質量%までの酸化リチウム、0 を超え約 1.1 質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7.9 ~ 約 8.1 質量%のシリカ、約 1.9 ~ 約 2.1 質量%の

マグネシア、0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、及び0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

#### 【0242】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

#### 【0243】

特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア、及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。特定の例示的实施形態によると、無機繊維は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム、0を超え約1.1質量%までのジルコニア及び粘度調整剤の繊維化生成物を含む。粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択できる。粘度調整剤が存在する場合、粘度調整剤は、0を超え約2質量%までのアルミナ、又は0を超え約1質量%までのボリア、又は0を超え約2質量%までのアルミナと0を超え約1質量%までのボリアとの混合物を含んでもよい。

#### 【0244】

更なる例示的实施形態によると、無機繊維は、本明細書に開示するいずれかの範囲のシリカ、本明細書に開示するいずれかの範囲のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウムの繊維化生成物を含んでもよい：(i) 0を超え約0.05質量%まで、(ii) 0を超え約0.045質量%まで、(iii) 約0.002～約0.04質量%、(iv) 約0.005～約0.04質量%、(v) 約0.01～約0.04質量%、(vi) 約0.02～約0.04質量%、(vii) 約0.03～約0.04質量%、又は(viii) 約0.035～約0.04質量%。

#### 【0245】

更なる例示的实施形態によると、無機繊維は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約1.1質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウムの繊維化生成物を含んでもよい：(i) 0を超え約0.05質量%まで、(ii) 0を超え約0.04

10

20

30

40

50

5 質量%まで、( i i i ) 約 0 . 0 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( i v ) 約 0 . 0 0 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v ) 約 0 . 0 1 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i ) 約 0 . 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i i ) 約 0 . 0 3 ~ 約 0 . 0 4 質量%、又は( v i i i ) 約 0 . 0 3 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%。

【 0 2 4 6 】

更なる例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により 0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか 1 つの酸化リチウムの繊維化生成物を含んでもよい：( i ) 0 を超え約 0 . 0 5 質量%まで、( i i ) 0 を超え約 0 . 0 4 5 質量%まで、( i i i ) 約 0 . 0 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( i v ) 約 0 . 0 0 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v ) 約 0 . 0 1 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i ) 約 0 . 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i i ) 約 0 . 0 3 ~ 約 0 . 0 4 質量%、又は( v i i i ) 約 0 . 0 3 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%。

10

【 0 2 4 7 】

更なる例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 5 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 2 5 質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により 0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか 1 つの酸化リチウムの繊維化生成物を含んでもよい：( i ) 0 を超え約 0 . 0 5 質量%まで、( i i ) 0 を超え約 0 . 0 4 5 質量%まで、( i i i ) 約 0 . 0 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( i v ) 約 0 . 0 0 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v ) 約 0 . 0 1 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i ) 約 0 . 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i i ) 約 0 . 0 3 ~ 約 0 . 0 4 質量%、又は( v i i i ) 約 0 . 0 3 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%。

20

【 0 2 4 8 】

更なる例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 6 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 2 4 質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により 0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか 1 つの酸化リチウムの繊維化生成物を含んでもよい：( i ) 0 を超え約 0 . 0 5 質量%まで、( i i ) 0 を超え約 0 . 0 4 5 質量%まで、( i i i ) 約 0 . 0 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( i v ) 約 0 . 0 0 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v ) 約 0 . 0 1 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i ) 約 0 . 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i i ) 約 0 . 0 3 ~ 約 0 . 0 4 質量%、又は( v i i i ) 約 0 . 0 3 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%。

30

【 0 2 4 9 】

更なる例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 7 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 2 3 質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により 0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか 1 つの酸化リチウムの繊維化生成物を含んでもよい：( i ) 0 を超え約 0 . 0 5 質量%まで、( i i ) 0 を超え約 0 . 0 4 5 質量%まで、( i i i ) 約 0 . 0 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( i v ) 約 0 . 0 0 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v ) 約 0 . 0 1 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i ) 約 0 . 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i i ) 約 0 . 0 3 ~ 約 0 . 0 4 質量%、又は( v i i i ) 約 0 . 0 3 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%。

40

【 0 2 5 0 】

更なる例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 8 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 2 2 質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により 0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか 1 つの酸化リチウムの繊維化生成物を含んでもよい：( i ) 0 を超え約 0 . 0 5 質量%まで、( i i ) 0 を超え約 0 . 0 4

50

5 質量%まで、( i i i ) 約 0 . 0 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( i v ) 約 0 . 0 0 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v ) 約 0 . 0 1 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i ) 約 0 . 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i i ) 約 0 . 0 3 ~ 約 0 . 0 4 質量%、又は( v i i i ) 約 0 . 0 3 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%。

【 0 2 5 1 】

更なる例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 8 ~ 約 8 1 質量%のシリカ、約 1 9 ~ 約 2 2 質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により 0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか 1 つの酸化リチウムの繊維化生成物を含んでもよい：( i ) 0 を超え約 0 . 0 5 質量%まで、( i i ) 0 を超え約 0 . 0 4 5 質量%まで、( i i i ) 約 0 . 0 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( i v ) 約 0 . 0 0 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v ) 約 0 . 0 1 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i ) 約 0 . 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i i ) 約 0 . 0 3 ~ 約 0 . 0 4 質量%、又は( v i i i ) 約 0 . 0 3 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%。

10

【 0 2 5 2 】

更なる例示的实施形態によると、無機繊維は、約 7 9 ~ 約 8 1 質量%のシリカ、約 1 9 ~ 約 2 1 質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により 0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか 1 つの酸化リチウムの繊維化生成物を含んでもよい：( i ) 0 を超え約 0 . 0 5 質量%まで、( i i ) 0 を超え約 0 . 0 4 5 質量%まで、( i i i ) 約 0 . 0 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( i v ) 約 0 . 0 0 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v ) 約 0 . 0 1 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i ) 約 0 . 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i i ) 約 0 . 0 3 ~ 約 0 . 0 4 質量%、又は( v i i i ) 約 0 . 0 3 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%。

20

【 0 2 5 3 】

上記の例示的实施形態のいずれかによると、無機繊維は、1 質量%以下のカルシアを含有する。上記の例示的实施形態のいずれかによると、無機繊維は、0 . 5 質量%以下のカルシアを含有する。上記の例示的实施形態のいずれかによると、無機繊維は、0 . 3 質量%以下のカルシアを含有する。

【 0 2 5 4 】

上記の実施形態のいずれかによると、1 2 6 0 以上の使用温度に 2 4 時間暴露されたときに 5 % 以下の線収縮を示し、上記使用温度への暴露後も機械的完全性を維持し、生理液中で低い生体内持続性を示す、耐高温性無機繊維が提供される。

30

【 0 2 5 5 】

上記の実施形態のいずれかによると、1 2 6 0 以上の使用温度に 1 6 8 時間暴露されたときに 5 % 以下の線収縮を示し、上記使用温度への暴露後も機械的完全性を維持し、生理液中で低い生体内持続性を示す、耐高温性無機繊維が提供される。

【 0 2 5 6 】

上記の実施形態のいずれかによると、耐高温性無機繊維は、1 2 6 0 以上の使用温度に 2 4 時間暴露されたときに 4 % 以下の線収縮を示し、上記使用温度への暴露後も機械的完全性を維持し、生理液中で低い生体内持続性を示す。

40

【 0 2 5 7 】

上記の実施形態のいずれかによると、耐高温性無機繊維は、1 2 6 0 以上の使用温度に 1 6 8 時間暴露されたときに 4 % 以下の線収縮を示し、上記使用温度への暴露後も機械的完全性を維持し、生理液中で低い生体内持続性を示す。

【 0 2 5 8 】

上記の実施形態のいずれかによると、1 4 0 0 以上の使用温度に 2 4 時間暴露されたときに 5 % 以下の線収縮を示し、上記使用温度への暴露後も機械的完全性を維持し、生理液中で低い生体内持続性を示す、耐高温性無機繊維が提供される。

【 0 2 5 9 】

50

上記の実施形態のいずれかによると、1400 以上の使用温度に168 暴露されたときに5 %以下の線収縮を示し、上記使用温度への暴露後も機械的完全性を維持し、生理液中で低い生体内持続性を示す、耐高温性無機繊維が提供される。

【0260】

上記の実施形態のいずれかによると、耐高温性無機繊維は、1400 以上の使用温度に24 時間暴露されたときに4 %以下の線収縮を示し、上記使用温度への暴露後も機械的完全性を維持し、生理液中で低い生体内持続性を示す。

【0261】

上記の実施形態のいずれかによると、耐高温性無機繊維は、1400 以上の使用温度に168 時間暴露されたときに4 %以下の線収縮を示し、上記使用温度への暴露後も機械的完全性を維持し、生理液中で低い生体内持続性を示す。

10

【0262】

上記の実施形態のいずれかによると、1260 以上の使用温度を有し、上記使用温度への暴露後も機械的完全性を維持し、生理液中で低い生体内持続性を示す、耐高温性無機繊維を調製するための方法が提供される。

【0263】

上記の実施形態のいずれかによると、1400 以上の使用温度を有し、上記使用温度への暴露後も機械的完全性を維持し、生理液中で低い生体内持続性を示す、耐高温性無機繊維を調製するための方法が提供される。

【0264】

20

上記繊維を調製する方法は、(i) シリカ及びマグネシア、又は(ii) シリカ及びカルシア、又は(iii) シリカ、マグネシア及びカルシア、のいずれか、酸化リチウム、所望により0 を超え11 質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤を含む成分の熔融物を形成する工程；及び該熔融物から繊維を製造する工程、を含む。

【0265】

上記繊維を調製する方法は、(i) シリカ及びマグネシア、又は(ii) シリカ及びカルシア、又は(iii) シリカ、マグネシア及びカルシア、のいずれか、及び約1 質量%までの酸化リチウム、所望により0 を超え11 質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤を含む成分の熔融物を形成する工程；及び該熔融物から繊維を製造する工程、を含む。上記繊維を調製する方法は、(i) シリカ及びマグネシア、又は(ii) シリカ及びカルシア、又は(iii) シリカ、マグネシア及びカルシア、のいずれか、及び0 を超え約0.45 質量%までの酸化リチウム、所望により0 を超え11 質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤を含む成分の熔融物を形成する工程；及び該熔融物から繊維を製造する工程、を含む。

30

【0266】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約65 ~ 約86 質量%のシリカ、約14 ~ 約35 質量%のマグネシア、及び0 を超え約0.45 質量%までの酸化リチウム、所望により0 を超え11 質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤を含む成分の熔融物を形成する工程；及び該熔融物から繊維を製造する工程、を含む。

【0267】

40

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約70 ~ 約80 質量%のシリカ、約20 ~ 約30 質量%のマグネシア、及び0 を超え約0.45 質量%までの酸化リチウム、所望により0 を超え11 質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤を含む成分の熔融物を形成する工程；及び該熔融物から繊維を製造する工程、を含む。

【0268】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約75 ~ 約80 質量%のシリカ、約20 ~ 約25 質量%のマグネシア、及び約1 質量%までの酸化リチウム、所望により0 を超え11 質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤を含む成分の熔融物を形成する工程；及び該熔融物から繊維を製造する工程、を含む。特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約75 ~ 約80 質量%のシリカ、約20 ~ 約

50

25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、所望により0を超え11質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤を含む成分の熔融物を形成する工程；及び該熔融物から繊維を製造する工程、を含む。

【0269】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、及び約1質量%までの酸化リチウム、所望により0を超え11質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤を含む成分の熔融物を形成する工程；及び該熔融物から繊維を製造する工程、を含む。特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、及び0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、所望により0を超え11質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤を含む成分の熔融物を形成する工程；及び該熔融物から繊維を製造する工程、を含む。

10

【0270】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、及び約1質量%までの酸化リチウム、所望により0を超え11質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤を含む成分の熔融物を形成する工程；及び該熔融物から繊維を製造する工程、を含む。特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、及び0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、所望により0を超え11質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤を含む成分の熔融物を形成する工程；及び該熔融物から繊維を製造する工程、を含む。

20

【0271】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、及び約1質量%までの酸化リチウム、所望により0を超え11質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤を含む成分の熔融物を形成する工程；及び該熔融物から繊維を製造する工程、を含む。特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、及び0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、所望により0を超え11質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤を含む成分の熔融物を形成する工程；及び該熔融物から繊維を製造する工程、を含む。

30

【0272】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、本明細書に開示するいずれかの範囲のシリカ、本明細書に開示するいずれかの範囲のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、を含む成分の熔融物を形成する工程を含む。

40

【0273】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約65～約86質量%のシリカ、約14～約35質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、を含む成分の熔融物を形成する工程を含む。

50



## 【0274】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、を含む成分の熔融物を形成する工程を含む。

10

## 【0275】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、を含む成分の熔融物を形成する工程を含む。

20

## 【0276】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、を含む成分の熔融物を形成する工程を含む。

30

## 【0277】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、を含む成分の熔融物を形成する工程を含む。

40

## 【0278】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、を含む成分の熔融物を形成する工程を含む。

50

## 【0279】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、を含む成分の熔融物を形成する工程を含む。

10

## 【0280】

特定の例示的实施形態によると、上記繊維を調製する方法は、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、を含む成分の熔融物を形成する工程を含む。

20

## 【0281】

限定するものではないが、無機繊維を調製するために成分の熔融物に添加される粘度調整剤は、アルミナ、ボリア、及びアルミナとボリアとの混合物から選択されてもよい。粘度調整剤は、成分の熔融物中に、熔融物を繊維化可能にするのに有効な量で含まれる。

## 【0282】

上記の例示的实施形態のいずれかの複数の本開示の耐高温性・低生体内持続性無機繊維から調製された繊維状絶縁材を用いて物品を熱絶縁する方法も提供される。該方法は、(i)シリカ及びマグネシア、又は(ii)シリカ及びカルシア、又は(iii)シリカ、マグネシア及びカルシウムのいずれか、及び0を超え約1質量%までの酸化リチウム、所望により0を超え11質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤の繊維化生成物を含む無機繊維を複数含む熱絶縁材料を、熱絶縁しようとする物品の上、中、近傍又は周辺に配置する工程を含み、繊維化生成物は、上に開示する繊維化生成物のいずれか1つを含む。

30

## 【0283】

特定の例示的实施形態によると、約65～約86質量%のシリカ、約14～約36質量%のマグネシア、及び0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、所望により0を超え11質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤の繊維化生成物を含む複数の繊維；及び熔融物から繊維を製造する工程、を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

## 【0284】

特定の例示的实施形態によると、約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、及び0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、所望により0を超え11質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤の繊維化生成物を含む複数の繊維；及び熔融物から繊維を製造する工程、を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

40

## 【0285】

特定の例示的实施形態によると、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、所望により0を超え11質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤の繊維化生成物を含む複数の繊維；及び熔融物から繊維を製造する工程、を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

50

。

## 【 0 2 8 6 】

特定の例示的实施形態によると、約 7 6 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 2 4 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 4 5 質量%までの酸化リチウム、所望により 0 を超え 1 1 質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤の繊維化生成物を含む複数の繊維；及び溶融物から繊維を製造する工程、を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

## 【 0 2 8 7 】

特定の例示的实施形態によると、約 7 7 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 2 3 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 4 5 質量%までの酸化リチウム、所望により 0 を超え 1 1 質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤の繊維化生成物を含む複数の繊維；及び溶融物から繊維を製造する工程、を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

10

## 【 0 2 8 8 】

特定の例示的实施形態によると、約 7 8 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 2 2 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 4 5 質量%までの酸化リチウム、所望により 0 を超え 1 1 質量%までのジルコニア、及び所望により粘度調整剤の繊維化生成物を含む複数の繊維；及び溶融物から繊維を製造する工程、を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

## 【 0 2 8 9 】

特定の例示的实施形態によると、本明細書に開示するいずれかの範囲のシリカ、本明細書に開示するいずれかの範囲のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか 1 つの酸化リチウム：( i ) 0 を超え約 0 . 0 5 質量%まで、( i i ) 0 を超え約 0 . 0 4 5 質量%まで、( i i i ) 約 0 . 0 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( i v ) 約 0 . 0 0 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v ) 約 0 . 0 1 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i ) 約 0 . 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i i ) 約 0 . 0 3 ~ 約 0 . 0 4 質量%、又は( v i i i ) 約 0 . 0 3 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、の繊維化生成物を含む複数の繊維を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

20

30

## 【 0 2 9 0 】

特定の例示的实施形態によると、約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により 0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか 1 つの酸化リチウム：( i ) 0 を超え約 0 . 0 5 質量%まで、( i i ) 0 を超え約 0 . 0 4 5 質量%まで、( i i i ) 約 0 . 0 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( i v ) 約 0 . 0 0 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v ) 約 0 . 0 1 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i ) 約 0 . 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i i ) 約 0 . 0 3 ~ 約 0 . 0 4 質量%、又は( v i i i ) 約 0 . 0 3 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、の繊維化生成物を含む複数の繊維を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

40

## 【 0 2 9 1 】

特定の例示的实施形態によると、約 7 0 ~ 約 8 0 質量%のシリカ、約 2 0 ~ 約 3 0 質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により 0 を超え約 1 1 質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか 1 つの酸化リチウム：( i ) 0 を超え約 0 . 0 5 質量%まで、( i i ) 0 を超え約 0 . 0 4 5 質量%まで、( i i i ) 約 0 . 0 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( i v ) 約 0 . 0 0 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v ) 約 0 . 0 1 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i ) 約 0 . 0 2 ~ 約 0 . 0 4 質量%、( v i i ) 約 0 . 0 3 ~ 約 0 . 0 4 質量%、又は( v i i i ) 約 0 . 0 3 5 ~ 約 0 . 0 4 質量%、の繊維化生成物を含む複数の繊維を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

50

## 【0292】

特定の例示的实施形態によると、約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、の繊維化生成物を含む複数の繊維を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

10

## 【0293】

特定の例示的实施形態によると、約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、の繊維化生成物を含む複数の繊維を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

20

## 【0294】

特定の例示的实施形態によると、約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、の繊維化生成物を含む複数の繊維を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

30

## 【0295】

特定の例示的实施形態によると、約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、の繊維化生成物を含む複数の繊維を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

40

## 【0296】

特定の例示的实施形態によると、約78～約81質量%のシリカ、約19～約22質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i)0を超え約0.05質量%まで、(ii)0を超え約0.045質量%まで、(iii)約0.002～約0.04質量%、(iv)約0.005～約0.04質量%、(v)約0.01～約0.04質量%、(vi)約0.02～約0.04質量%、(vii)約0.03～約0.04質量%、又は(viii)約0.035～約0.04質量%、の繊維化生成物を含む複数の繊維を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

50

## 【0297】

特定の例示の実施形態によると、約79～約81質量%のシリカ、約19～約21質量%のマグネシア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲のカルシア、所望により0を超え約11質量%までのジルコニア、所望により本明細書に開示するいずれかの範囲の粘度調整剤、及び下記の範囲のいずれか1つの酸化リチウム：(i) 0を超え約0.05質量%まで、(ii) 0を超え約0.045質量%まで、(iii) 約0.002～約0.04質量%、(iv) 約0.005～約0.04質量%、(v) 約0.01～約0.04質量%、(vi) 約0.02～約0.04質量%、(vii) 約0.03～約0.04質量%、又は(viii) 約0.035～約0.04質量%、の繊維化生成物を含む複数の繊維を含む繊維状絶縁材で物品を熱絶縁する方法。

10

## 【0298】

バルク繊維、ブランケット、ブロック、ボード、コーキング組成物、セメント組成物、コーティング、フェルト、マット、型成形可能組成物、モジュール、紙、ポンプ圧送可能組成物、パテ組成物、シート、タンピング材混合物、真空鑄造形体、真空鑄造型、又は織布（例えば、組紐(braid)、布(cloth)、織物(fabric)、ロープ、テープ、スリーブ、芯材）のうちの少なくとも1つを含む無機繊維含有物品も提供される。

## 【0299】

ガラス組成物が、十分な耐高温性の繊維生成物を製造するための実現性のある候補となるには、製造される繊維は、製造可能で、生理液中で十分に可溶であり（即ち、低い生体内持続性を有し）、高い供用温度に暴露する間、最小限の収縮及び最小限の機械的完全性低下で高温に耐えることができないなければならない。

20

## 【0300】

本無機繊維は、生理液中で低い生体内持続性を示す。生理液中で「低い生体内持続性」とは、無機繊維が、インビトロ試験で、模擬肺液などのこのような流体に少なくとも部分的に溶解することを意味する。

## 【0301】

生体内持続性は、ヒトの肺の中の温度及び化学的条件をシミュレートした条件下で繊維の質量損失率（ $\text{ng} / \text{cm}^2 \text{時}$ ）を測定することによって試験できる。この試験は、約0.1gの脱ショット繊維を50mlの模擬肺液（SLF）に6時間暴露する工程からなる。人体の温度をシミュレートするため、試験系全体を37℃に維持する。

30

## 【0302】

繊維をSLFに暴露した後、SLFを集め、誘導結合プラズマ分光法を使ってガラス成分を分析する。「ブランク」SLF試料も測定し、SLF中に存在する元素の補正に使用する。このデータが得られると、試験の時間間隔における繊維の質量損失率を計算できる。本発明の繊維は、模擬肺液中での生体内持続性が通常の耐火セラミック繊維よりも著しく低い。

## 【0303】

「粘度」は、ガラス熔融物が流動又は剪断応力に抵抗する能力を指す。粘度-温度関係は、所与のガラス組成物が繊維化可能か否かの判定にとって極めて重要である。最適粘度曲線は、繊維化温度では低粘度（0.5～5.0 Pa・s（5～50ポアズ））であり、温度の低下に伴って徐々に上昇すると考えられる。熔融物が繊維化温度で十分に粘稠でない（即ち、薄すぎる）場合、結果として、非繊維化材料（ショット）の割合の高い、短く細い繊維が得られる。熔融物が繊維化温度で粘稠すぎると、得られる繊維は、極端に粗大（大きな直径）で、短くなるであろう。

40

## 【0304】

粘度は、熔融物の化学的性質に依存し、粘度調整剤として作用する元素又は化合物にも影響される。粘度調整剤により、繊維熔融物から繊維をブロー紡糸又は紡績することが可能になる。しかし、このような粘度調整剤は、種類又は量のいずれかから、ブロー紡糸又は紡績された繊維の溶解度、防縮性、又は機械的強度に悪影響を与えないことが望ましい。

50

## 【0305】

規定の組成物の繊維が、許容可能な品質レベルで容易に製造できるか否かを試験する1つの手法は、実験化学による粘度曲線が、容易に繊維化できる既知の生成物の粘度曲線と一致するか否かを判定することである。粘度-温度プロファイルは、高温で動作可能な粘度計で測定できる。更に、適切な粘度プロファイルは、通常の実験で、製造された繊維の品質(指数、直径、長さ)を検査することにより推測できる。ガラス組成物の粘度対温度曲線の形状は、熔融物の繊維化の容易さ、及び、その結果得られる繊維の品質を表す(例えば、繊維のショット含量、繊維直径、及び繊維長さに影響する)。ガラスは、一般的に、高温で低粘度である。温度が低下するにつれて、その粘度は高くなる。所与の温度における粘度の値は、粘度対温度曲線全体の勾配と同様に、組成の関数として変化するであろう。本発明の繊維熔融組成物は、容易に製造できる繊維の粘度プロファイルを有する。

10

## 【0306】

無機繊維の線収縮は、高温における繊維の寸法安定性又は特定の連続供用若しくは使用温度における繊維の性能の良好な尺度である。繊維の収縮の試験は、繊維をマット状に成形し、該マットを一緒にニードルパンチ加工して、約 $64 \sim 160 \text{ kg/m}^3$  (約 $4 \sim 101 \text{ lb/ft}^3$ )の密度及び約 $2.54 \text{ cm}$  (約1インチ)の厚みを持つブランケットとすることによって実施する。このようなパッドを、約 $7.6 \text{ cm} \times$  約 $12.7 \text{ cm}$  (3インチ $\times$ 5インチ)の小片に切断し、白金製のピンを該材料の面内に挿入する。次に、これらのピンの間隔を注意深く測定して記録する。次いで、該パッドを炉内に置き、温度を上げ、その温度で一定時間保持する。加熱後、ピン間隔を再度測定し、パッドが起こした線収縮を決定する。

20

## 【0307】

このような試験では、繊維片の長さ及び幅を注意深く測定し、パッドを炉内に置いて、 $1260$ 又は $1400$ の温度で $24$ 又は $168$ 時間保持した。冷却後、外側寸法を測定し、測定「前」と「後」とを比較することによって、線収縮を決定した。繊維がブランケット形状で入手できる場合は、パッドを形成する必要はなく、ブランケットを直接測定してもよい。

## 【0308】

繊維は、どのような用途でも自重を支えなければならず、動いている空気又はガスによる摩耗に耐えることもできなければならないことから、機械的完全性も重要な特性である。繊維の完全性及び機械的強度の指標は、視覚及び触覚的観察、並びに供用温度暴露後の繊維のこれらの特性の機械的な測定によって提供される。繊維が使用温度への暴露後にその完全性を維持する能力は、圧縮強度及び圧縮復元率を試験することによって機械的に測定することもできる。上記の試験は、それぞれ、パッドがいかに容易に変形されうるか、及び $50\%$ の圧縮後にパッドが示す弾力性(又は圧縮復元率)の量を測定する。目視及び触覚的観察は、本発明の無機繊維が少なくとも $1260$ 又は $1400$ の使用温度への暴露後に、無傷かつその形状を維持していることを示す。

30

## 【0309】

特定の実施形態によると、低収縮、耐高温性無機繊維は、マグネシア及びシリカを主要構成成分として含有する熔融物の繊維化生成物を含む。低生体内持続性無機繊維は、標準的なガラス及びセラミック繊維製造方法によって製造される。シリカなどの原材料、エンスタタイト、フォルステライト、マグネシア、マグネサイト、焼成マグネサイト、ジルコン酸マグネシウム、ペリクレーズ、ステアタイト、又はタルクなどの任意の好適なマグネシア源。リチウムは、 $\text{LiCO}_3$ として繊維熔融物に含まれてもよい。繊維熔融物中にジルコニアが含まれる場合、バデレライト、ジルコン酸マグネシウム、ジルコン又はジルコニアなどの任意の好適なジルコニア源が、好適な炉内に導入され、この炉内で熔融され、繊維化ノズルを使ってブロー紡糸されるか、又はバッチ若しくは連続モードで紡績される。

40

## 【0310】

マグネシア及びシリカの繊維化生成物を含む無機繊維は、「ケイ酸マグネシウム」繊維

50

と呼ばれる。カルシア、マグネシア及びシリカの繊維化生成物を含む無機繊維は、「ケイ酸カルシウムマグネシウム」繊維と呼ばれる。カルシア及びシリカの繊維化生成物を含む無機繊維は、「ケイ酸カルシウム」繊維と呼ばれる。低収縮、耐高温性の無機繊維は、繊維溶解物の化学組成の一部として、酸化リチウム含有原材料も含む。

【0311】

特定の実施形態によると、本発明の無機繊維は、2  $\mu$ mを超える平均直径を有する。特定の実施形態によると、本発明の無機繊維は、2  $\mu$ mを超え約7.5  $\mu$ mまでの平均直径を有する。特定の実施形態によると、本発明の無機繊維は、約3.5  $\mu$ m～約7  $\mu$ mの平均直径を有する。

【0312】

上に開示する例示的な繊維化生成物のいずれか1つによると、無機繊維は、約1100～約1500の温度における低収縮及び良好な機械的強度並びに低い生体内持続性を示す。

【0313】

上に開示する例示的な繊維化生成物のいずれか1つによると、無機繊維は、約1260～約1500の温度における低収縮及び良好な機械的強度並びに低い生体内持続性を示す。

【0314】

(0288) 上に開示する例示的な繊維化生成物のいずれか1つによると、無機繊維は、約1260～約1400の温度における低収縮及び良好な機械的強度並びに低い生体内持続性を示す。

【0315】

(0314) 上に開示する例示的な繊維化生成物のいずれか1つによると、無機繊維は、約1400～約1500の温度における低収縮及び良好な機械的強度並びに低い生体内持続性を示す。

【0316】

(0315) 意図的な酸化リチウム添加物を含有するケイ酸マグネシウム繊維は、1400の供用温度に24時間暴露した後、10%以下の線収縮を示す。他の実施形態において、意図的な酸化リチウム添加物を含有するケイ酸マグネシウム繊維は、1400の供用温度に24時間暴露した後、5%以下の線収縮を示す。他の実施形態において、意図的な酸化リチウム添加物を含有するケイ酸マグネシウム繊維は、1400の供用温度に24時間暴露した後、4%以下の線収縮を示す。

【0317】

(0316) 意図的な酸化リチウム添加物を含有する無機繊維は、少なくとも1260以上の連続供用又は動作温度での熱絶縁用途に有用である。特定の実施形態によると、酸化リチウムを含有する繊維は、少なくとも1400の連続供用又は動作温度における熱絶縁用途に有用であり、酸化リチウム添加物を含有するケイ酸マグネシウム繊維は、1500以上の温度に暴露されるまで溶解しない。

【0318】

(0317) 無機繊維は、繊維ブロー紡糸又は紡績技術によって調製されてもよい。好適な繊維ブロー紡糸技術は、マグネシア、シリカ、酸化リチウム、粘度調整剤、及び場合によりジルコニアを含有する出発原材料と一緒に混合して、成分の材料混合物を形成する工程、該成分の材料混合物を適当な容器又は入れ物に導入する工程、適当なノズルを通して放出するために、該成分の材料混合物を溶解する工程、及び該成分の溶解材料混合物の放出流に高圧ガスを吹付けて、繊維を形成する工程を含む。

【0319】

(0318) 好適な繊維紡績技術は、出発原材料と一緒に混合して、成分の材料混合物を形成する工程、該成分の材料混合物を好適な容器又は入れ物に導入する工程、適当なノズルを通してスピニングホイールに放出するために、該成分の材料混合物を溶解する工程を含む。次いで、上記溶解流は、ホイール上に瀑落して、ホイール被覆し、求心力によ

10

20

30

40

50

て放出され、その結果繊維を形成する。

【0320】

(0319) いくつかの実施形態では、繊維は、熔融流を高圧/高速空気のジェットに供することによって、又は熔融物を高速のスピンニングホイールに注ぎ、遠心力を利用して紡績することによって製造される。酸化リチウムは添加剤として熔融物に提供され、酸化リチウム原材料の好適な供給源は、熔融された原材料に適量が単純に添加される。

【0321】

(0320) 繊維化される原材料の構成成分として酸化リチウムを添加すると、得られる繊維の使用温度への暴露後の線収縮が低下する。酸化リチウムは、無機繊維の外表面上に連続又は不連続コーティングとして提供されてもよい。

10

【0322】

(0321) 成分の材料熔融物の粘度は、酸化リチウム含有化合物に加え、所望の用途に必要な繊維化を提供するのに十分な量の粘度調整剤の存在によって任意に制御されてもよい。粘度調整剤は、熔融物の主要構成成分を供給する原材料中に存在してもよく、あるいは、少なくとも一部は、別途添加されてもよい。原材料の望ましい粒径は、炉のサイズ(S E F)、注入速度、熔融温度、滞留時間等の炉内での加熱条件により決定される。

【0323】

(0322) 繊維は既存の繊維化技術で製造し、複数の熱絶縁製品の形態に成形されてもよく、その例としては、限定するものではないが、バルク繊維、繊維含有ブランケット、ボード、紙、フェルト、マット、ブロック、モジュール、コーティング、セメント、型成形可能組成物、ポンプ圧送可能組成物、パテ、ロープ、組紐、芯材、織物(例えば、布、テープ、スリーブ、紐、糸等)、真空鋳造体及び複合材が挙げられる。繊維は、繊維含有ブランケット、真空鋳造体及び複合材の製造において使用される従来材料と組み合わせて、従来の耐火性セラミック繊維の代替物として使用できる。繊維は、単独で、又は結合剤等のような他の材料と組み合わせて、繊維含有紙及びフェルトの製造に使用できる。

20

【0324】

(0323) 繊維は、標準的なガラス炉加熱法によって容易に熔融され、標準的なR C F繊維化装置によって繊維化されてもよく、模擬体液に可溶である。

【0325】

(0324) 本開示の無機繊維を含有する熱絶縁材を使用して物品を絶縁する方法も提供される。物品を絶縁する方法は、意図的な酸化リチウム添加物を含有する無機繊維を含有する熱絶縁材料を、絶縁しようとする物品の上、中、近傍、又は周辺に配置する工程を含む。

30

【0326】

(0325) 耐高温性無機繊維は、繊維のブロー紡糸又は紡績に好適な粘度を有する熔融物から容易に製造可能であり、生理液中で非耐久性であり、供用温度までの良好な機械的強度を示し、1400 以上までの卓越した線収縮及び繊維化のための改善された粘度を示す。

【実施例】

【0327】

(0326) 以下の実施例は、酸化リチウム添加物含有無機繊維の例示的实施形態を更に詳細に説明するため、並びに無機繊維の調製方法、該繊維を含有する熱絶縁物品の調製方法、及び熱絶縁材として該繊維を使用する方法を例示するために記載される。しかし、実施例は、いかなる方法によっても、繊維、繊維含有物品、又は繊維を製造し、若しくは熱絶縁材として使用する方法を限定するものと解釈されるべきではない。

40

【0328】

線収縮

【0329】

(0327) 収縮パッドは、一列のフェルティングニードルを用いて繊維マットをニードリングすることによって調製した。約7.62cm×約12.7cm(3インチ×5イ

50



ンチ)の試験片を上記パッドから切り出し、収縮試験に使用した。試験パッドの長さ及び幅を、注意深く測定した。試験パッドを炉内に置き、24時間、1400の温度とした。24時間加熱した後、試験パッドを試験炉から取出して冷却した。冷却後、試験パッドの長さ及び幅を再度測定した。試験パッドの線収縮率を、この「前」と「後」との寸法測定値を比較することによって決定した。

#### 【0330】

(0328) 第2の収縮パッドを、第1の収縮パッドで開示した方法と同様の方法で調製した。ただし、第2の収縮パッドは、炉内に置いて、24時間、1260の温度とした。24時間加熱した後、試験パッドを試験炉から取出して冷却した。冷却後、試験パッドの長さ及び幅を再度測定した。試験パッドの線収縮率を、この「前」と「後」との寸法測定値を比較することによって決定した。

10

#### 【0331】

圧縮復元率

#### 【0332】

(0329) 無機繊維が使用温度への暴露後に機械的強度を保持する能力を、圧縮復元率試験によって評価した。圧縮復元率は、所与の期間にわたる所望の使用温度への暴露に応答する無機繊維の機械的性能の一尺度である。圧縮復元率は、無機繊維材料から製造した試験パッドを、選択した期間にわたって試験温度で焼成することによって測定する。その後、焼成した試験パッドを、元の厚みの半分まで圧縮し、自然に復元させる。復元の量を、パッドの圧縮厚みの%復元率として測定する。圧縮復元率は、1260の使用温度に24時間及び168時間、並びに1400に24時間及び168時間暴露した後で測定した。特定の例示的实施形態によると、無機繊維から製造した試験パッドは、少なくとも10%の圧縮復元率を示す。

20

#### 【0333】

繊維の溶解

#### 【0334】

(0330) 無機繊維は、生理液中で非耐久性又は非生体内持続性である。生理液中で「非耐久性」又は「非生体内持続性」とは、その無機繊維が、本明細書に記載のインビトロ試験で、このような流体(例えば、模擬肺液)に少なくとも部分的に溶解又は分解することを意味する。

30

#### 【0335】

(0331) 生体内持続性試験は、ヒトの肺の中の温度及び化学的条件をシミュレートした条件下で繊維の質量損失率( $\text{ng} / \text{cm}^2$ 時)を測定する。具体的には、繊維は、pH7.4の模擬肺液中で低い生体内持続性を示す。

#### 【0336】

(0332) 模擬肺液中での繊維の溶解率を測定するために、約0.1gの繊維を、37に加熱した模擬肺液を含む50mL遠心管に入れる。これを次に、振盪培養器内に6時間置き、100サイクル/分で撹拌する。試験の終了時に、遠心管を遠心分離処理し、溶液を60mLの注射器に注入する。次いで、この溶液を、0.45 $\mu\text{m}$ のフィルターに通してあらゆる粒子状物質を除去し、誘導結合プラズマ分光分析を利用してガラス成分を試験する。この試験は、中性に近いpHの溶液又は酸性溶液のいずれかを用いて実施してもよい。特定の溶解率の基準は存在しないが、100 $\text{ng} / \text{cm}^2$ 時を超える溶解度の値を有する繊維は、非生体内持続性繊維を示すと考えられる。

40

#### 【0337】

(0333) 表1は、様々な比較用及び本発明の繊維試料の繊維溶融物の化学組成を示す。

#### 【0338】

【表 1】

実施例	SiO <sub>2</sub>	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Li <sub>2</sub> O
	質量%	質量%	質量%	質量%	質量%	質量%
C1	80.05	18.60	1.13	0.15	0.07	0
2	80.19	18.45	1.13	0.15	0.07	0.004
3	80.07	18.54	1.16	0.15	0.08	0.013
4	79.9	18.79	1.14	0.15	0.07	0.022
5	79.73	18.93	1.12	0.15	0.07	0.03
6	79.42	19.28	1.08	0.15	0.08	0.033
7	79.33	19.35	1.1	0.15	0.08	0.035
8	79.25	19.42	1.1	0.14	0.09	0.041
C9	80.1	18.4	1.3	0.15	0.11	0
10	79.4	18.7	1.4	0.31	0.24	0.037
11	79.1	19	1.4	0.32	0.22	0.086
12	78.6	19.4	1.4	0.33	0.24	0.11
13	78.4	19.6	1.4	0.33	0.23	0.14
14	79.5	18.5	1.4	0.32	0.22	0.19

10

20

表 1 (続き)						
実施例	SiO <sub>2</sub>	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Li <sub>2</sub> O
15	80.2	17.9	1.4	0.31	0.21	0.28
16	80.2	17.9	1.4	0.31	0.21	0.36
17	80.5	17.6	1.4	0.29	0.21	0.39
18	80.2	17.9	1.4	0.31	0.21	<b>0.38</b>

【 0 3 3 9 】

( 0 3 3 4 ) 表 2 は、表 1 の繊維から製造したブランケットの厚さ [ c m ( インチ ) ] を示す。

30

【 0 3 4 0 】

【表 2】

実施例	24時間/ 1260℃	168時間/ 1260℃	24時間/ 1400℃
	厚さ	厚さ	厚さ
	cm (インチ)	cm (インチ)	cm (インチ)
C1	3.05 (1.2)		3.05 (1.2)
2	3.05 (1.2)		3.05 (1.2)
3	3.05 (1.2)		3.05 (1.2)
4	3.05 (1.2)		2.79 (1.1)
5	3.30 (1.3)		3.05 (1.2)
6	3.05 (1.2)		3.05 (1.2)
7	3.05 (1.2)		3.05 (1.2)
8	2.79 (1.1)		2.54 (1.0)
10		2.90 (1.14)	
11		2.97 (1.17)	
12		2.95 (1.16)	
13		2.90 (1.14)	
14		2.62 (1.03)	
15		3.07 (1.21)	
16		2.97 (1.17)	
17		2.67 (1.05)	
18		2.74 (1.08)	

10

20

## 【0341】

(0335) 表3a-1及び3a-2は、表1の繊維から製造したブランケットの未焼成及び焼成後の密度[kg/m<sup>3</sup>(pcf)]を示す。表3bは、表1の繊維の直径、繊維指数、未焼成密度、未焼成厚さ及び初期引張強度を示す。

## 【0342】

30

【表3a-1】

実施例	24時間/ 1260℃	24時間/ 1400℃	24時間/ 1260℃	24時間/ 1400℃
	未焼成	未焼成	焼成	焼成
	密度	密度	密度	密度
C1	89.7 (5.6)	107.3 (6.7)	150.6 (9.4)	213 (13.3)
2	110.5 (6.9)	116.9 (7.3)	157 (9.8)	208.2 (13.0)
3	107.3 (6.7)	107.3 (6.7)	153.8 (9.6)	177.8 (11.1)
4	107.3 (6.7)	104.1 (6.5)	141 (8.8)	150.6 (9.4)
5	110.5 (6.9)	115.3 (7.2)	144.2 (9.0)	158.6 (9.9)
6	105.7 (6.6)	100.9 (6.3)	137.8 (8.6)	142.6 (8.9)
7	94.5 (5.9)	100.9 (6.3)	123.3 (7.7)	145.8 (9.1)
8	108.9 (6.8)	91.3 (5.7)	139.4 (8.7)	124.9 (7.8)

40

## 【0343】

【表 3 a - 2】

実施例	168時間/ 1260℃	24時間/ 1260℃
	未焼成	焼成
	密度	密度
10	115.3 (7.2)	179.4 (11.2)
11	108.9 (6.8)	149 (9.3)
12	112.1 (7)	149 (9.3)
13	124.9 (7.8)	150.6 (9.4)
14	134.6 (8.4)	152.2 (9.5)
15	128.1 (8)	150.6 (9.4)
16	113.7 (7.1)	133 (8.3)
17	150.6 (9.4)	171.4 (10.7)
18	129.7 (8.1)	150.6 (9.4)

10

【 0 3 4 4 】

【表 3 b】

試料	直径 ( $\mu$ m)	繊維 指数%	未焼成 密度 kg/m <sup>3</sup> (pcf)	未焼成 厚さ cm(インチ)	引張 強度 kPa (psi)
C9	6.65	45	108.9 (6.8)	2.79 (1.1)	43.4 (6.3)
10	5.22	41.2	123.3 (7.7)	3.05 (1.2)	56.5 (8.2)
11	5.14	41.6	124.9 (7.8)	2.79 (1.1)	47.6 (6.9)
12	4.6	41.2	110.5 (6.9)	2.79 (1.1)	51.7 (7.5)
13	5.17	42.8	121.7 (7.6)	3.05 (1.2)	57.9 (8.4)
14	4.76	44.8	126.5 (7.9)	2.54 (1)	60.7 (8.8)
15	4.58	45	133 (8.3)	3.05 (1.2)	72.4 (10.5)
16	4.64	47.7	118.5 (7.4)	3.05 (1.2)	76.5 (11.1)
17	4.65	48.8	131.4 (8.2)	2.79 (1.1)	86.9 (12.6)
18		49.6	136.2 (8.5)	2.79 (1.1)	90.3 (13.1)

20

30

【 0 3 4 5 】

( 0 3 3 6 ) 表 4 は、 1 2 6 0 及び 1 4 0 0 に 2 4 及び 1 6 8 時間暴露した後の、上記繊維の収縮率の結果を示す。

【 0 3 4 6 】

【表 4】

実施例	厚さ 収縮率	線 収縮率	厚さ 収縮率	線 収縮率	厚さ 収縮率	線 収縮率
	1260℃ 24時間	1260℃ 24時間	1400℃ 24時間	1400℃ 24時間	1260℃ 168時間	1260℃ 168時間
	%	%	%	%		
C1	30.9	6.9	35.8	11.4		
2	21.8	5.2	31.3	9.4		
3	22.9	5.4	29.7	7.4		
4	18.8	3.7	23.6	4.9		
5	18.0	3.3	21.0	4.1		
6	18.5	2.9	22.5	4.5		
7	18.1	3.4	23.6	4.4		

10

表 4（続き）

実施例	厚さ 収縮率	線 収縮率	厚さ 収縮率	線 収縮率	厚さ 収縮率	線 収縮率
	1260℃ 24時間	1260℃ 24時間	1400℃ 24時間	1400℃ 24時間	1260℃ 168時間	1260℃ 168時間
8	16.5	3.3	20.3	4.2		
C9		5.6		11.5		
10		4.9		6.2	28.5	5.3
11		4.5		5.6	20.5	4.9
12		4.8		5.2	17.5	4.8
13		3.1		3.5	11	3.4
14		2.6		2.8	7	2.6
15		2.9		3.4	9.5	3.1
16		2.6		3.3	8.5	3.3
17		2.9		3.1	7	3.1
18		2.5		3.2	8.5	2.7

20

30

## 【 0 3 4 7 】

（ 0 3 3 7 ）表 4 は、繊維化生成物の構成成分として酸化リチウムの相乗的組合せを含むケイ酸マグネシウム無機繊維組成物が、1 2 6 0 及び 1 4 0 0 のいずれでも、意図的な酸化リチウム添加物を欠くケイ酸マグネシウム無機繊維と比較して、より低い線収縮率をもたらすことを示す。

## 【 0 3 4 8 】

（ 0 3 3 8 ）表 5 は、表 1 の繊維について、1 2 6 0 及び 1 4 0 0 に 2 4 及び 1 6 8 時間暴露した後の圧縮復元率、及び溶解度の結果を示す。

## 【 0 3 4 9 】

40

【表 5】

実施例	圧縮復元率	圧縮復元率	圧縮復元率	溶解度(k)
	1260℃ 24時間	1400℃ 24時間	1260℃ 168時間	ng/cm2時
	%	%	%	
C1	53.2	26.2		587
2	53.7	27.5		814
3	53.2	27.6		757
4	53.6	31.5		613
5	55.1	30.8		616
6	56.4	30.1		1053
7	56.9	29.3		559
8	54.9	25.4		723
C9	42	17		783
10	44	16	40	672
11	49	17	44	629
12	60	16	50	
13	57	17	45.5	
14	56	13	42.5	633
15	52	14	54	524
16	45	18	52.5	628
17	36	14	39.5	549
18	37	14	41	634

10

20

## 【 0 3 5 0 】

( 0 3 3 9 ) 表 5 は、繊維化生成物の構成成分として意図的な酸化リチウム添加物を含むケイ酸マグネシウム無機繊維組成物が、1 2 6 0 及び 1 4 0 0 のいずれでも、意図的な酸化リチウム添加物を欠くケイ酸マグネシウム無機繊維と比較して、圧縮復元率の改善をもたらすことを示す。繊維化生成物の構成成分として酸化リチウム添加物を含むケイ酸マグネシウム無機繊維組成物は、1 2 6 0 に 2 4 時間暴露した後に、約 5 0 % を超える圧縮復元率を示す。繊維化生成物の構成成分として酸化リチウム添加物を含むケイ酸マグネシウム無機繊維組成物は、1 4 0 0 に 1 6 8 時間暴露した後に、約 1 5 % を超える圧縮復元率を示す。繊維化生成物の構成成分として酸化リチウム添加物を含むケイ酸マグネシウム無機繊維組成物は、1 4 0 0 に 2 4 時間暴露した後に、約 2 5 % を超える圧縮復元率を示す。

30

## 【 0 3 5 1 】

( 0 3 4 0 ) 表 6 は、表 1 の繊維について、1 2 6 0 及び 1 4 0 0 に 2 4 及び 1 6 8 時間暴露した後の圧縮強度の結果を示す。

40

## 【 0 3 5 2 】

【表 6】

実施例	圧縮強度	圧縮強度	圧縮強度
	1260℃ 24時間	1400℃ 24時間	1260℃ 168時間
	kPa (psi)	kPa (psi)	kPa (psi)
C1	68.3 (9.9)	97.2 (14.1)	
2	87.6 (12.7)	92.4 (13.4)	
3	88.3 (12.8)	53.8 (7.8)	
4	71.7 (10.4)	42.7 (6.2)	
5	75.2 (10.9)	49 (7.1)	
6	70.3 (10.2)	40.7 (5.9)	
7	49 (7.1)	37.2 (5.4)	
8	51 (7.4)	22.1 (3.2)	
C9	55.2 (8)	50.3 (7.3)	
10	89.6 (13)	42.7 (6.2)	62.1 (9)
11	60 (8.7)	23.4 (3.4)	54.5 (7.9)
12	47.6 (6.9)	17.2 (2.5)	57.9 (8.4)
13	59.3 (8.6)	19.3 (2.8)	55.8 (8.1)
14	40 (5.8)	12.4 (1.8)	39.3 (5.7)
15	59.3 (8.6)	17.2 (2.5)	64.1 (9.3)
16	38.6 (5.6)	14.5 (2.1)	58.6 (8.5)
17	33.8 (4.9)	12.4 (1.8)	55.8 (8.1)
18	<b>31.7 (4.6)</b>	12.4 (1.8)	56.5 (8.2)

## 【 0 3 5 3 】

( 0 3 4 1 ) 本発明の無機繊維、熱絶縁材、該無機繊維の製造方法、及び該熱絶縁材を用いて物品を絶縁する方法を、様々な実施形態に関連して説明してきたが、他の同様な実施形態を使用してもよく、又は同じ機能を果たすために上記実施形態に変更若しくは追加を行ってもよいことは理解されるべきである。更に、様々な例示の実施形態を、所望の結果を生み出すために組み合わせてもよい。従って、本発明の無機繊維、熱絶縁材、該無機繊維の製造方法、及び該熱絶縁材を用いて物品を絶縁する方法は、いかなる単一の実施形態にも限定されるべきではなく、むしろ添付の特許請求の範囲の記述に従う広さ及び範囲で解釈すべきである。本明細書に記載された実施形態は、単なる例示であり、また当業者は本発明の精神及び範囲を逸脱することなく、変更及び修正を加えてもよいことは理解されるであろう。このような変更及び修正は全て、上記のように、本発明の範囲内に含まれることを意図するものである。更に、所望の結果を与えるために本発明の様々な実施形態を組み合わせてもよいことから、開示された全ての実施形態は、必ずしも択一的ではない。

以下において、本発明の好ましい態様は、以下の通りである。

1. 約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 4 5 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む、無機繊維。
2. ( i ) 約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 3 5 質量%までの酸化リチウム；  
( i i ) 約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 3 質量%までの酸化リチウム；  
( i i i ) 約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 2 5 質量%までの酸化リチウム；  
( i v ) 約 6 5 ~ 約 8 6 質量%のシリカ、約 1 4 ~ 約 3 5 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0 . 2 質量%までの酸化リチウム；

(v) 約 65 ~ 約 86 質量%のシリカ、約 14 ~ 約 35 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.175 質量%までの酸化リチウム；

(vi) 約 65 ~ 約 86 質量%のシリカ、約 14 ~ 約 35 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.15 質量%の酸化リチウム；

(vii) 約 65 ~ 約 86 質量%のシリカ、約 14 ~ 約 35 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.1 質量%の酸化リチウム；

(viii) 約 65 ~ 約 86 質量%のシリカ、約 14 ~ 約 35 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.075 質量%までの酸化リチウム；

(ix) 約 65 ~ 約 86 質量%のシリカ、約 14 ~ 約 35 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.05 質量%までの酸化リチウム；

(x) 約 65 ~ 約 86 質量%のシリカ、約 14 ~ 約 35 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.01 質量%までの酸化リチウム；又は

(xi) 約 65 ~ 約 86 質量%のシリカ、約 14 ~ 約 35 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.005 質量%までの酸化リチウム

のうちのいずれか 1 つの繊維化生成物を含む、上記 1 に記載の無機繊維。

3. 約 65 ~ 約 86 質量%のシリカ、約 14 ~ 約 35 質量%のマグネシア、及び次の範囲のいずれか 1 つの酸化リチウム：(i) 0 を超え約 0.05 質量%まで、(ii) 0 を超え約 0.045 質量%まで、(iii) 約 0.002 ~ 約 0.04 質量%、(iv) 約 0.005 ~ 約 0.04 質量%、(v) 約 0.01 ~ 約 0.04 質量%、(vi) 約 0.02 ~ 約 0.04 質量%、(vii) 約 0.03 ~ 約 0.04 質量%、又は (viii) 約 0.035 ~ 約 0.04 質量%、の繊維化生成物を含む、上記 1 に記載の無機繊維。

4. 約 70 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 30 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.45 質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む、上記 1 に記載の無機繊維。

5. (i) 約 70 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 30 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.35 質量%までの酸化リチウム；

(ii) 約 70 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 30 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.3 質量%までの酸化リチウム；

(iii) 約 70 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 30 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.25 質量%までの酸化リチウム；

(iv) 約 70 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 30 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.2 質量%までの酸化リチウム；

(v) 約 70 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 30 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.175 質量%までの酸化リチウム；

(vi) 約 70 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 30 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.15 質量%までの酸化リチウム；

(vii) 約 70 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 30 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.1 質量%までの酸化リチウム；

(viii) 約 70 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 30 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.075 質量%までの酸化リチウム；

(ix) 約 70 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 30 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.01 質量%までの酸化リチウム；又は

(x) 約 70 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 30 質量%のマグネシア、及び 0 を超え約 0.005 質量%までの酸化リチウム

のうちのいずれか 1 つの繊維化生成物を含む、上記 4 に記載の無機繊維。

6. 約 70 ~ 約 80 質量%のシリカ、約 20 ~ 約 30 質量%のマグネシア、及び次の範囲のうちのいずれか 1 つの酸化リチウム：(i) 0 を超え約 0.05 質量%まで、(ii) 0 を超え約 0.045 質量%まで、(iii) 約 0.002 ~ 約 0.04 質量%、(iv) 約 0.005 ~ 約 0.04 質量%、(v) 約 0.01 ~ 約 0.04 質量%、(vi) 約 0.02 ~ 約 0.04 質量%、(vii) 約 0.03 ~ 約 0.04 質量%、又は (viii) 約 0.035 ~ 約 0.04 質量%、の繊維化生成物を含む、上記 5 に記載の無機繊維。

10

20

30

40

50



7. 約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.45質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む、上記1に記載の無機繊維。

8. (i) 約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.35質量%までの酸化リチウム；

(ii) 約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.3質量%までの酸化リチウム；

(iii) 約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム；

(iv) 約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム；

(v) 約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.15質量%までの酸化リチウム；

(vi) 約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.1質量%までの酸化リチウム；

(vii) 約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム；

(viii) 約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム；

(ix) 約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム；又は

(x) 約75～約80質量%のシリカ、約20～約25質量%のマグネシア、及び0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム。

のうちのいずれか1つの繊維化生成物を含む、上記7に記載の無機繊維。

9. 約70～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、及び次の範囲のうちのいずれか1つの酸化リチウム：(i) 0を超え約0.05質量%まで、(ii) 0を超え約0.045質量%まで、(iii) 約0.002～約0.04質量%、(iv) 約0.005～約0.04質量%、(v) 約0.01～約0.04質量%、(vi) 約0.02～約0.04質量%、(vii) 約0.03～約0.04質量%、又は(viii) 約0.035～約0.04質量%、の繊維化生成物を含む、上記8に記載の無機繊維。

10. 約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む、上記1に記載の無機繊維。

11. (i) 約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.35質量%までの酸化リチウム；

(ii) 約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.3質量%までの酸化リチウム；

(iii) 約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム；

(iv) 約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム；

(v) 約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.15質量%までの酸化リチウム；

(vi) 約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.1質量%までの酸化リチウム；

(vii) 約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム；

(viii) 約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム；

(ix) 約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム；又は

(x) 約76～約80質量%のシリカ、約20～約24質量%のマグネシア、0を超え約

10

20

30

40

50

0.005質量%までの酸化リチウム

のうちのいずれか1つの繊維化生成物を含む、上記38に記載の無機繊維。

12. 約76～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、及び次の範囲のうちのいずれか1つの酸化リチウム：(i) 0を超え約0.05質量%まで、(ii) 0を超え約0.045質量%まで、(iii) 約0.002～約0.04質量%、(iv) 約0.005～約0.04質量%、(v) 約0.01～約0.04質量%、(vi) 約0.02～約0.04質量%、(vii) 約0.03～約0.04質量%、又は(viii) 約0.035～約0.04質量%、の繊維化生成物を含む、上記11に記載の無機繊維。

13. 約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む、上記1に記載の無機繊維。 10

14. (i) 約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.35質量%までの酸化リチウム；

(ii) 約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.3質量%までの酸化リチウム；

(iii) 約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム；

(iv) 約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム；

(v) 約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.15質量%までの酸化リチウム； 20

(vi) 約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.1質量%までの酸化リチウム；

(vii) 約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム；

(viii) 約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム；

(ix) 約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム；又は

(x) 約77～約80質量%のシリカ、約20～約23質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム 30

のうちのいずれか1つの繊維化生成物を含む、上記13に記載の無機繊維。

15. 約77～約80質量%のシリカ、約20～約30質量%のマグネシア、及び次の範囲のうちのいずれか1つの酸化リチウム：(i) 0を超え約0.05質量%まで、(ii) 0を超え約0.045質量%まで、(iii) 約0.002～約0.04質量%、(iv) 約0.005～約0.04質量%、(v) 約0.01～約0.04質量%、(vi) 約0.02～約0.04質量%、(vii) 約0.03～約0.04質量%、又は(viii) 約0.035～約0.04質量%、の繊維化生成物を含む、上記14に記載の無機繊維。

16. 約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.45質量%までの酸化リチウムの繊維化生成物を含む、上記1に記載の無機繊維。 40

17. (i) 約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.35質量%までの酸化リチウム；

(ii) 約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.3質量%までの酸化リチウム；

(iii) 約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.25質量%までの酸化リチウム；

(iv) 約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.2質量%までの酸化リチウム；

(v) 約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約 50

0.15質量%までの酸化リチウム；

(v i) 約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.1質量%までの酸化リチウム；

(v i i) 約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.075質量%までの酸化リチウム；

(v i i i) 約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.05質量%までの酸化リチウム；

(i x) 約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.01質量%までの酸化リチウム；又は

(x) 約78～約80質量%のシリカ、約20～約22質量%のマグネシア、0を超え約0.005質量%までの酸化リチウム

10

のうちのいずれか1つの繊維化生成物を含む、上記16に記載の無機繊維。

18. 前記繊維化生成物は、アルミナ、ボリア、及びこれらの混合物から選択される粘度調整剤を更に含む、上記1～17のいずれか一項に記載の無機繊維。

19. (i) 前記繊維化生成物は、0を超え約11質量%のジルコニアを含む；

(i i) 前記繊維化生成物は、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ として測定した酸化鉄を1質量%以下で含有する；

(i i i) 前記繊維化生成物は、1質量%以下のカルシアを含有する；及び/又は

(i v) 前記繊維は、約3.5  $\mu\text{m}$ を超え約7.5  $\mu\text{m}$ までの平均直径を有する

のうちの少なくとも1つを更に特徴とする、上記1～18のいずれか一項に記載の無機繊維。

20

20. 前記繊維は、1260 で5%以下の収縮を示す、上記1～19のいずれか一項に記載の無機繊維。

21. 前記繊維は、1400 で5%以下の収縮を示す、上記1～19のいずれか一項に記載の無機繊維。

22. 生理食塩水中での低い生体内持続性、低収縮、及び良好な機械的強度を示す無機繊維を調製する方法であって、

(i) (a) シリカ及びマグネシア、又は(i) (b) シリカ及びカルシア、又は(i) (c) シリカ、マグネシア及びカルシウム、及び(i i) 0を超え約0.45質量%までの酸化リチウム、(i i i) 所望により0を超え11質量%までのジルコニア、及び(i v) 所望により粘度調整剤、を含む成分の溶融物を形成する工程；及び前記溶融物から繊維を製造する工程を含む、方法。

30

23. 上記1～21のいずれか一項に記載の無機繊維を複数含む熱絶縁材料を、物品の上、中、近傍又は周辺に配置する工程を含む、物品を絶縁する方法。

24. パルク繊維、ブランケット、ブロック、ボード、コーキング組成物、セメント組成物、コーティング、フェルト、マット、型成形可能組成物、モジュール、紙、ポンプ圧送可能組成物、パテ組成物、シート、タンピング材混合物、真空鑄造形体、真空鑄造型、又は織布、組紐、布、織物、ロープ、テープ、スリーブ、芯材のうちの少なくとも1つを含む無機繊維含有物品であって、前記繊維含有物品は上記1～21のいずれか一項に記載の繊維化生成物を含む、繊維含有物品。

40

## フロントページの続き

- (74)代理人 100093300  
弁理士 浅井 賢治
- (74)代理人 100119013  
弁理士 山崎 一夫
- (74)代理人 100123777  
弁理士 市川 さつき
- (74)代理人 100111796  
弁理士 服部 博信
- (72)発明者 ゴイトス ブルース ケイ  
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 2 2 1 ウィリアムズヴィル トリスタン レーン 4 8
- (72)発明者 アンドレヤック マイケル ジェイ  
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 1 5 0 トナウォンダ コンコード コート 3
- (72)発明者 チャオ ドンファイ  
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 1 5 0 トナウォンダ パラダイス レーン 1 0 7 ア  
パートメント 1 4
- (72)発明者 ハミルトン ジェイソン エム  
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 0 8 6 ランカスター フェアフィールド アヴェニュー  
3 3

審査官 相田 元

- (56)参考文献 特表2008-518119(JP,A)  
特表2007-524769(JP,A)  
国際公開第2013/096471(WO,A1)  
特表2012-513948(JP,A)  
特表2005-534599(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D 0 1 F      9 / 0 8 - 9 / 3 2  
C 0 3 C      1 / 0 0 - 1 4 / 0 0