

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 1 区分

【発行日】平成29年9月28日 (2017.9.28)

【公表番号】特表2016-531077(P2016-531077A)

【公表日】平成28年10月6日 (2016.10.6)

【年通号数】公開・登録公報2016-058

【出願番号】特願2016-536402(P2016-536402)

【国際特許分類】

C 0 4 B 38/02 (2006.01)

C 0 4 B 28/18 (2006.01)

C 0 4 B 18/08 (2006.01)

C 0 4 B 18/14 (2006.01)

C 0 4 B 14/28 (2006.01)

C 0 4 B 14/06 (2006.01)

C 0 4 B 22/04 (2006.01)

C 0 4 B 24/06 (2006.01)

C 0 4 B 111/40 (2006.01)

【F I】

C 0 4 B 38/02 E

C 0 4 B 28/18

C 0 4 B 18/08 Z

C 0 4 B 18/14 Z

C 0 4 B 14/28

C 0 4 B 14/06 Z

C 0 4 B 22/04

C 0 4 B 24/06 A

C 0 4 B 111:40

【手続補正書】

【提出日】平成29年8月16日 (2017.8.16)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湿潤混合物を形成するステップであって、該湿潤混合物が、
水、

特定の粒径、約 0.25 μm ~ 約 5 μm の範囲内の d_{10} 、約 5 μm ~ 約 20 μm の範囲内の d_{50} 、および約 25 μm ~ 約 100 μm の範囲内の d_{90} を有する、合成ウォラストナイト、擬ウォラストナイト、ランキナイト、ゲーレナイト、ベライト、およびアライトの 1 つ以上を含む、ケイ酸カルシウム粉末、

約 0.25 μm ~ 約 200 μm の範囲内の粒径 (d_{50}) を有する酸化カルシウムまたはシリカを含む充填剤粒子、ならびに

気泡剤を含む、前記湿潤混合物を形成するステップと、

前記湿潤混合物を型に流し入れるステップと、

前記気泡剤によりガス状生成物を生成させ、これにより前記湿潤混合物の体積膨張をもたらすステップと、

前記膨張混合物を約 20 ～ 約 100 の範囲内の温度で、水および CO_2 の雰囲気下、十分な時間予備硬化させ、脱型および / または切断に必要な十分な初期強度を達成するのに適した予備硬化物をもたらすステップと、

前記予備硬化物を脱型および / または所望の寸法に切断するステップと、

前記脱型および / または切断予備硬化物を約 20 ～ 約 100 の範囲内の温度で、約 6 時間 ～ 約 60 時間、水蒸気および CO_2 の雰囲気下でさらに硬化させ、製品をもたらすステップとを含む、気泡複合材料の製品の製造プロセス。

【請求項 2】

前記湿潤混合物が、

凝結制御混和剤、

気泡安定剤、および

分散 / 粘度調整剤

をさらに含む、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 3】

前記予備硬化物の硬化後、

残留水を除去するため、前記硬化物を約 20 ～ 約 110 の範囲内の温度で、約 12 時間 ～ 約 96 時間乾燥させるステップ

をさらに含む、請求項 1 または 2 に記載のプロセス。

【請求項 4】

前記膨張混合物の硬化が周囲雰囲気圧～周囲雰囲気圧の約 30 p s i 超の範囲内の圧力下および約 25 % ～ 約 99.5 % の範囲内の CO_2 濃度下で行われ、気泡複合材料が製造される、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のプロセス。

【請求項 5】

前記予備硬化およびさらなる硬化が動的 CO_2 循環流動条件下で行われる、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のプロセス。

【請求項 6】

湿潤混合物の形成が、次の成分の特定の添加順での混合：

所定分量の水の添加；

前記凝結制御混和剤の添加および混合；

前記分散 / 粘度調整剤の添加および混合；

ケイ酸カルシウム粉末の添加および混合；

均質なスラリーを形成するための前記充填剤粒子の添加および混合；ならびに

前記気泡剤の添加および混合

を含み、ならびに / または

前記湿潤混合物が特定のパーセントでの次の成分：

前記湿潤混合物の約 40 ～ 約 95 重量 % での前記ケイ酸カルシウム粉末、

前記湿潤混合物の約 0 ～ 約 30 重量 % での前記充填剤粒子、

前記湿潤混合物の約 0 ～ 約 0.05 重量 % での前記凝結制御混和剤、

前記湿潤混合物の約 0.05 ～ 約 0.25 重量 % での前記分散 / 粘度調整剤、および

前記湿潤混合物の約 0.05 ～ 約 0.30 重量 % での前記気泡剤

の混合を含む、請求項 2 ～ 5 のいずれかに記載のプロセス。

【請求項 7】

前記予備硬化のステップが約 20 ～ 約 80 の範囲内の温度で約 1 時間 ～ 約 10 時間、水および CO_2 を含む蒸気下で行われ、ならびに / または

前記予備硬化物のさらなる硬化が約 20 ～ 約 80 の範囲内の温度で約 5 時間 ～ 約 40 時間、水および CO_2 を含み、約周囲雰囲気圧～周囲雰囲気圧の約 30 p s i 超の範囲内の圧力を有する蒸気下で行われる、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のプロセス。

【請求項 8】

前記ケイ酸カルシウム粉末がウォラストナイト、擬ウォラストナイト、ランキナイト、ベライト、およびアライトから選択される、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載のプロセス。

【請求項 9】

前記気泡剤が粉末および／もしくはペースト形態の、アルミニウム、鉄、亜鉛、または液体形態の過酸化水素から選択される、請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載のプロセス。

【請求項 10】

前記凝結制御混和剤がグルコン酸塩およびスクロースから選択され、ならびに／または前記分散／粘度調整剤がポリカルボン酸塩系材料であり、ならびに／または前記硬化のステップの終わりに強度をもたらす成分が主に炭酸カルシウムおよび非晶質ケイ酸カルシウム相、ならびにケイ酸カルシウム水和物ゲルおよび水酸化カルシウムからなる、請求項 2 ～ 9 のいずれかに記載のプロセス。

【請求項 11】

特定の粒径、約 $0.25\text{ }\mu\text{m}$ ～ 約 $5\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内の d_{10} 、約 $5\text{ }\mu\text{m}$ ～ 約 $20\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内の d_{50} 、および約 $25\text{ }\mu\text{m}$ ～ 約 $100\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内の d_{90} により特徴づけられる複数の結合要素であって、

主にケイ酸カルシウムを含むコアと、

シリカに富む第 1 層、すなわち内層と、

炭酸カルシウムに富む第 2 層、すなわち外層を含む、各前記結合要素；

約 $0.5\text{ }\mu\text{m}$ ～ 約 $500\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内の粒径を有する複数の充填剤粒子；ならびに複数の空隙を含む気泡複合材料において、

前記複数の結合要素および前記複数の充填剤粒子がともに 1 つ以上の結合マトリックスを形成し、前記複数の結合要素および前記複数の充填剤粒子がその中で実質的に均一に分散されて互いに結合し、

前記複数の空隙が前記気泡複合材料の約 50 体積％～約 80 体積％を占める気泡形状および／または相互接続チャネルであり、これにより

約 300 kg/m^3 ～ 1500 kg/m^3 の密度、約 2.0 MPa ～ 約 8.5 MPa の圧縮強度、および約 0.4 MPa ～ 約 1.7 MPa の曲げ強度を示す、気泡複合材料。

【請求項 12】

前記充填剤粒子が約 $0.5\text{ }\mu\text{m}$ ～ 約 $500\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内の粒径を有するフライアッシュ、ボトムアッシュ、スラグ、石灰石、マイクロシリカ、および石英、並びに約 $20\text{ }\mu\text{m}$ ～ 約 $500\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内の粒径を有する軽量骨材から選択される、請求項 11 に記載の気泡複合材料。

【請求項 13】

前記複数の結合要素が、アルミニウム、マグネシウムおよび鉄の 1 つ以上を含む前駆体ケイ酸カルシウムから化学的に変換される、請求項 11 または 12 に記載の気泡複合材料。

【請求項 14】

前記複数の空隙が前記気泡複合材料の約 50 体積％～約 80 体積％を占め、

約 400 kg/m^3 ～ 1200 kg/m^3 の密度、約 3.0 MPa ～ 約 6.0 MPa の圧縮強度、および約 0.66 MPa ～ 約 1.32 MPa の曲げ強度を示す、請求項 11 ～ 13 のいずれかに記載の気泡複合材料。

【請求項 15】

分散またはレオロジー調整混和剤、顔料、凝結遅延剤、および凝結促進剤から選択される添加剤をさらに含む、請求項 11 ～ 14 のいずれかに記載の気泡複合材料。