

【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】令和1年6月13日(2019.6.13)

【公表番号】特表2018-518439(P2018-518439A)

【公表日】平成30年7月12日(2018.7.12)

【年通号数】公開・登録公報2018-026

【出願番号】特願2017-558539(P2017-558539)

【国際特許分類】

C 04 B	38/00	(2006.01)
C 04 B	28/18	(2006.01)
C 04 B	40/02	(2006.01)
C 04 B	14/06	(2006.01)
C 04 B	14/30	(2006.01)
C 04 B	18/14	(2006.01)
C 04 B	22/04	(2006.01)
C 04 B	22/10	(2006.01)
C 01 B	33/24	(2006.01)
C 04 B	38/02	(2006.01)
C 04 B	111/40	(2006.01)

【F I】

C 04 B	38/00	3 0 1 Z
C 04 B	28/18	
C 04 B	40/02	
C 04 B	14/06	
C 04 B	14/30	
C 04 B	18/14	
C 04 B	22/04	
C 04 B	22/10	
C 01 B	33/24	1 0 1
C 04 B	38/02	E
C 04 B	38/02	D
C 04 B	111:40	

【誤訳訂正書】

【提出日】令和1年5月8日(2019.5.8)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0011

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0011】

近年、コンクリートや普通AACにおける炭酸化などの問題を原理的に回避するために、国際公開第2012/122031A号は、従来のセメント、コンクリート、またはCaO・2SiO₂・4H₂OおよびCaO・H₂Oなどの他のセラミック材料または他の弱水和ポルトランドセメントの代わりに、改良された結合マトリックスを開示している。このような結合マトリックスの結合要素は、例えばケイ酸カルシウム(CaSiO₃)を含む前駆体粒子からなる。この前駆体粒子は、水に溶解した二酸化炭素と反応することができる。カルシウム陽イオンはケイ酸カルシウム粒子から浸出され、ケイ酸カルシウム粒子コアの周辺部分をカルシウム欠乏に変換する。カルシウム陽イオンがコアの周辺部分から

浸出し続けると、周辺部分の構造が最終的に不安定になって破壊され、こうしてコアのカルシウム欠乏周辺部分が主としてシリカに富む第1層に変換される。その一方で、主に炭酸カルシウムの第2層が水から沈殿する。複合粒子の場合、これらの層の形成は均一ではない。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0022

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0022】

ある態様において本発明は一般的に複合材料に関し、前記複合材料は、複数の結合要素であって、その各々が、ケイ酸カルシウムを含むコアと、コアを部分的または完全に取り囲みかつSiO₂に富む第1層と、第1層を部分的にまたは完全に取り囲みCaCO₃に富む第2層とを含む結合要素と；0.1μm～1000μmの粒径を有する複数の充填剤粒子と；複数の空隙とを、含む。前記複合材料中では、複数の結合要素と複数の充填材粒子は一緒になって結合マトリックスを形成し、マトリックス中に実質的に均一に分散され、一緒に結合される。複数の空隙は、気泡形状のおよび／または相互接続されたチャネルであり、複数の空隙中の半径0.004μm～10.0μmの細孔の体積は、0.30m¹/g複合材料以下であり、下記の式(1)：

推定圧縮強度(絶対乾燥密度=0.50)=圧縮強度×(0.50÷絶対乾燥密度)²で表される推定圧縮強度は、2.0N/mm²以上である。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0050

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0050】

ある態様において、本発明の複合材料は、
複数の結合要素であって、各々が、ケイ酸カルシウムを含むコアと、コアを部分的または完全に取り囲みかつSiO₂に富む第1層と、第1層を部分的にまたは完全に取り囲みCaCO₃に富む第2層とを含み、ある場合には層は区別できない、結合要素と；
0.1μm～1000μmの粒径を有する複数の充填剤粒子と、
複数の空隙とを、含む複合材料であって、
ここで、

複数の結合要素と複数の充填剤粒子は一緒になって結合マトリックスを形成し、マトリックス内に実質的に均一に分散され、一緒に結合され、

複数の空隙は気泡形状のおよび／または相互接続されたチャネルであり、複数の空隙中の半径0.004～10.0μm(例えば、0.004μm～5.0μm、0.004μm～1.0μm、0.004μm～0.5μm、0.004μm～0.1μm、0.004μm～0.05μm、0.004μm～0.01μm、0.01μm～10.0μm、0.05μm～10.0μm、0.1μm～10.0μm、0.5μm～10.0μm、1.0μm～10.0μm)を有する細孔体積は、複合材料1g当たり0.30m¹以下(例えば、複合材料1g当たり0.24m¹以下、複合材料1g当たり0.19m¹以下、複合材料1g当たり0.17m¹以下、複合材料1g当たり0.15m¹以下)であり、以下の式(1)：

推定圧縮強度(絶対乾燥密度=0.50)=圧縮強度×(0.50÷絶対乾燥密度)²で表される推定圧縮強度は、2.0N/mm²以上(例えば、2.5N/mm²以上、3.7N/mm²以上、4.5N/mm²以上、5.0N/mm²以上)である。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】 0 0 5 6

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【0 0 5 6】

本明細書で使用する「ケイ酸カルシウム組成物」という用語は一般的に、C S (ウオラストナイトまたはシュードウォラストナイト、および時に C a S i O ₃ または C a O · S i O ₂ として表される) 、 C 3 S 2 (ランキナイト、および時に C a ₃ S i ₂ O ₇ または 3 C a O · 2 S i O ₂ として表される) 、 C 2 S (ベライト、 - C a ₂ S i O ₄ またはラルナイト、 - C a ₂ S i O ₄ またはブリジガイド、 - C a ₂ S i O ₄ または y - C a ₂ S i O ₄ 、および時に C a ₂ S i O ₄ または 2 C a O · S i O ₂ として表される) 、ケイ酸カルシウムに基づく非晶質相 (その各々は、 1 つ以上の他の金属イオンおよび酸化物 (例えば、アルミニウム、マグネシウム、鉄、またはマンガン酸化物) またはこれらの混合物を含む) 、または天然の若しくは合成形態の微量 (1 重量 %) ~ 約 50 重量 % 以上の量のケイ酸マグネシウム、を含むケイ酸カルシウム相の群の 1 つ以上を含む、天然の鉱物材料または合成材料を指す。

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】 特許請求の範囲

【訂正対象項目名】 全文

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

それぞれが、ケイ酸カルシウムを含むコアと、コアを部分的または完全に取り囲みかつ S i O ₂ に富む第 1 層と、第 1 層を部分的または完全に取り囲み C a C O ₃ に富む第 2 層とを、含む複数の結合要素と、

0 . 1 μ m ~ 1 0 0 0 μ m の粒径を有する複数の充填剤粒子と、

複数の空隙とを、含む複合材料であって、

ここで、

複数の結合要素と複数の充填材粒子が一緒にになって結合マトリックスを形成し、マトリックス中に実質的に均一に分散され、一緒に結合され、

複数の空隙は、気泡形状のおよび / または相互接続されたチャネルであり、

複数の空隙中の半径 0 . 0 0 4 μ m ~ 1 0 . 0 μ m の細孔の体積は、 0 . 3 0 m l / g 複合材料以下であり、そして

下記の式 (1) :

推定圧縮強度 (絶対乾燥密度 = 0 . 5 0) = 圧縮強度 × (0 . 5 0 ÷ 絶対乾燥密度) ²
で表される推定圧縮強度は、 2 . 0 N / m m ² 以上である、上記複合材料。

【請求項 2】

前記複合材料中の半径 0 . 0 0 4 μ m ~ 1 0 . 0 μ m の細孔の体積が 0 . 2 4 m l / g 複合材料以下であり、推定圧縮強度が 2 . 5 N / m m ² 以上である、請求項 1 に記載の複合材料。

【請求項 3】

前記複合材料中の半径 0 . 0 0 4 μ m ~ 1 0 . 0 μ m の細孔の体積が 0 . 1 9 m l / g 複合材料以下であり、推定圧縮強度が 3 . 7 N / m m ² 以上である、請求項 1 又は 2 に記載の複合材料。

【請求項 4】

前記複合材料中の半径 0 . 0 0 4 μ m ~ 1 0 . 0 μ m の細孔の体積が 0 . 1 7 m l / g 複合材料以下であり、推定圧縮強度が 4 . 5 N / m m ² 以上である、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の複合材料。

【請求項 5】

前記複合材料中の半径 0 . 0 0 4 μ m ~ 1 0 . 0 μ m の細孔の体積が 0 . 1 5 m l / g

複合材料以下であり、推定圧縮強度が $5.0 \text{ N} / \text{mm}^2$ 以上である、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の複合材料。

【請求項 6】

前記複数の結合要素が、天然供給源または合成供給源から選択される粉碎されたケイ酸カルシウムから化学的に変換される、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の複合材料。

【請求項 7】

前記粉碎されたケイ酸カルシウムが、CS (ウォラストナイトまたはシュードウォラストナイト)、C₃S₂ (ランキナイト)、C₂S (ベライト、ラルナイト、ブリジガイド)、非晶質ケイ酸カルシウム相を含み、その材料の各々は、任意選択的に 1 つ以上の金属イオンまたは酸化物、またはそれらの混合物を含む、請求項 6 に記載の複合材料。

【請求項 8】

前記複数の結合要素は、粉碎されたケイ酸カルシウムと CO₂ を、制御された水熱液相焼結 (HLLPS) プロセスによって反応させることにより、粉碎されたケイ酸カルシウムから化学的に変換される、請求項 6 または 7 に記載の複合材料。

【請求項 9】

前記充填剤粒子が CaO に富む材料である、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の複合材料。

【請求項 10】

前記充填剤粒子が、石灰および石英からなる群から選択される、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の複合材料。

【請求項 11】

前記充填剤粒子が、産業廃棄物、石灰、スラグ、およびシリカフュームからなる群から選択される、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の複合材料。

【請求項 12】

前記複数の空隙が、気泡剤をアルカリ性環境下で反応させることによって生成される水素ガスにより形成される、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の複合材料。

【請求項 13】

前記気泡剤が、アルミニウム、鉄、炭酸カルシウム、およびそれらの混合物の少なくとも 1 つを含む粉末である、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の複合材料。

【請求項 14】

複合材料の製造方法であって、

湿潤混合物を形成する工程であって、前記湿潤混合物は、水と、0.1 μm ~ 1000 μm の粒径を有する CaO または Si を含む充填剤粒子と、粉碎されたケイ酸カルシウム粒子と、気泡剤とを含み、水 / 固形分比 (W/S) が 0.45 以下である工程と；

前記湿潤混合物を型に流し入れる工程と；

気泡剤により水素ガスを発生させ、こうして湿潤混合物の体積膨張を引き起こす工程と；

得られた膨張混合物を、型から取り出して移動させることができる充分な硬さまで予備硬化させる工程と；

得られた予備硬化した膨張混合物を所望の製品形状に切断する工程と；

切断した膨張混合物を、常圧、温度 60 以上、相対湿度 65 % 以上、CO₂ ガス濃度 95 % の雰囲気で 6 時間 ~ 60 時間硬化させる工程とを、含む上記方法。

【請求項 15】

前記粉碎ケイ酸カルシウム粒子が、CS (ウォラストナイトまたはシュードウォラストナイト)、C₃S₂ (ランキナイト)、C₂S (ベライト、ラルナイト、ブリジガイド)、非晶質ケイ酸カルシウム相から選択されるケイ酸カルシウム相の群の 1 つ以上を含み、その各々の材料が、任意選択的に 1 つ以上の金属イオンまたは酸化物、またはそれらの混合物を含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記炭酸化工程における温度が 80 以上である、請求項 14 または 15 に記載の方法

。

【請求項 1 7】

前記炭酸化工程における相対湿度が 9 5 % 以上である、請求項 1 4 ~ 1 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記炭酸化工程における時間が 4 0 時間以上である、請求項 1 4 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の方法。