الهيئة السعودية للملكية الفكرية
Saudi Authority for Intellectual Property

المملكة العربية السعودية
Kingdom of Saudi Arabia

براءة اختراع

إن الرئيس التنفيذي للهيئة السعودية للملكية الفكرية و بموجب أحكام نظام براءات الإختراع و التصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة و الأصناف النباتية و النماذج الصناعية الصادر بالمرسوم الملكي الكريم رقم م/27 وتاريخ 1425/05/29هـ و المعدل بقرار مجلس الوزراء رقم 536 و تاريخ 1439/10/19هـ ، و لائحته التنفيذية.
يقرر منح :

هيلتي اكتنجسلشافت
Hilti Aktiengesellschaft

براءة اختراع رقم : SA 8754

بتاريخ : 1443/03/04 هـ
الموافق : 2021/10/10 م

عن الإختراع المسمى :

تركيبة مائية مثبتة لبدء التجمد والتصلب لتركيبات الأسمنت الألومينى

STABILIZED AQUEOUS COMPOSITION FOR INITIATING SETTING AND HARDENING OF ALUMINOUS CEMENT COMPOSITIONS

وفق ما هو موضح فى وصف الاختراع المرفق، ولمالك البراءة الحق فى الانتفاع بكامل الحقوق النظامية فى المملكة العربية السعودية خلال فترة سريان الحماية.

الرئيس التنفيذي

د. عبدالعزيز بن محمد السويلم

الهيئة السعودية للملكية الفكرية
Saudi Authority for Intellectual Property

[19] **الهيئة السعودية للملكية الفكرية**
[11] **رقم البراءة:** SA 8754 B1

[12] **براءة اختراع**

[45] **تاريخ المنح:** 1443/03/04 هـ
الموافق: 2021/10/10 م

[21] رقم الطلب: 518391387
[22] تاريخ دخول المرحلة الوطنية: 1439/08/02 هـ
الموافق: 2018/04/18 م
[30] بيانات الأسبقية:
EP 15190508.0 2015/10/20 م
[72] اسم المخترع: بفيل ارمين، بيرول باسكال
[73] مالك البراءة: هيلتي اكتنجسلشافت
عنوانه: فيلدكير شير ستراسه 100، سى اتش – 9494 سشان، ليختنشتاين، المانيا
جنسيته: المانية
[74] الوكيل: شركة الهدف لخدمات العلامات المحدودة

[86] رقم الطلب الدولي: PCT/EP2016/075027
تاريخ إيداع الطلب الدولي: 2016/10/19 م
[87] رقم النشر الدولي: WO 2017/067954 A1
تاريخ النشر الدولي: 2017/04/27 م
[51] التصنيف الدولي(IPC®):
C04B 040/006, C04B 014/028
[56] المراجع:
DE 102010062061, FR 2918055
EP 2679560

الفاحص: عبدالله بن سعد العبدالجبار

[54] اسم الاختراع: تركيبة مائية مثبتة لبدء التجمد والتصلب لتركيبات الأسمنت الألومينى

STABILIZED AQUEOUS COMPOSITION FOR INITIATING SETTING AND HARDENING OF ALUMINOUS CEMENT COMPOSITIONS

[57] الملخص: يتعلق الاختراع الحالي بتركيبة بادئة مائية aqueous initiator composition مثبتة طويلة المدى لبدء التجمد والتصلب لتركيبات الأسمنت الألومينى aluminous cement، تشتمل على مكون منشط activator component على الأقل يشتمل على ملح معدن metal salt قلوي و/ أو قاعدي على الأقل، مكون مادة معجلةaccelerator على الأقل يشتمل على ملح معدن قلوي و/ أو قاعدي قابل للذوبان بالماء على الأقل، عامل مثبط retarder على الأقل منتقى من المجموعة التي تتكون من حمض سيتريك citric acid، حمض ترتريك tartaric acid، حمض لاكتيك lactic acid، ساليسيليك salicylic، حمض جلوكونيك gluconic acid وخلائط منها، حشوة معدنية mineral filler على الأقل منتقاة من المجموعة التي تتكون من حشوات حجر جيري limestone fillers، كورونـدوم corundum، دولوميت dolomite، زجاج مقاوم للقلوية alkaline-resistant glass، أحجار مسحوقة، حصى، حصوات ملساء وخلائط منها، عامل تثخين thickening agent على الأقل، والماء؛ بطريقة لتحضير التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى بالإضافة إلى باستخدام التركيبة المذكورة في نظام للتثبيت الكيميائي لوسيلة إرساء anchoring means في أسطح معدنية mineral surfaces.

عدد عناصر الحماية (16)

تركيبة مائية مثبتة لبدء التجمد والتصلب لتركيبات الأسمنت الألومينى

STABILIZED AQUEOUS COMPOSITION FOR INITIATING SETTING AND HARDENING OF ALUMINOUS CEMENT COMPOSITIONS

الوصف الكامل

خلفية الاختراع

يتعلق الاختراع الحالي بتركيبة بادئة مائية aqueous initiator composition مثبتة طويلة المدى لبدء التجمد والتصلب لتركيبات الأسمنت الألومينى aluminous cement. بالتحديد، تشتمل التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى على مكون منشط activator component على الأقل يشتمل على ملح معدن metal salt قلوي و/ أو قاعدي على الأقل، مكون مادة معجلة accelerator على الأقل يشتمل على ملح معدن قلوي و/ أو قاعدي قابل للذوبان بالماء على الأقل، عامل مثبط retarder على الأقل منتقى من المجموعة التي تتكون من حمض سيتريك citric acid، حمض ترتريك tartaric acid، حمض لاكتيك lactic acid، ساليكيلك salicylic، حمض جلوكونيك gluconic acid وخلائط منها، حشوة معدنية mineral filler على الأقل منتقاة من المجموعة التي تتكون من حشوات حجر جيري limestone fillers، كورونـدوم corundum، دولوميت dolomite، زجاج مقاوم للقلوية alkaline-resistant glass، أحجار مسحوقة، حصى، حصوات ملساء وخلائط منها، عامل تثخين thickening agent على الأقل، والماء. علاوة على ذلك، يتعلق الاختراع الحالي بطريقة لتحضير التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى بالإضافة إلى استخدام التركيبة المذكورة في نظام للتثبيت الكيميائي لوسيلة إرساء anchoring means، بشكل مفضل من عناصر معدنية metal elements، في أسطح معدنية mineral surfaces، مثل بنيات مصنوعة من طوب بناء، خرسانة، خرسانة سابقة أو حجر طبيعي.

تكون التركيبات المائية Aqueous compositions، بالتحديد المعلقات المائية aqueous suspensions عبارة عن خلائط غير متجانسة heterogeneous mixtures تحتوي على جسيمات صلبة تكون كبيرة بشكل كافي للترسيب وتصبح في صورة أكثر أو أقل من مائع أو عجينة. تكون ميزة تلك المعلقات، التي تشكل محاليل جاهزة للاستخدام سيتم استخدامها بشكل مباشر في أي تطبيق لكيمياء البناء، مثل التثبيت الكيميائي لوسيلة إرساء، بشكل مفضل عناصر معدنية، مثل قضبان إرساء anchor rods، بالتحديد قضبان مسننة threaded rods، مسامير، أشرطة دعم فولاذية

steel reinforcement bars أو ما شابه في تجاويف recesses، مثل فتحات ثقب boreholes، في أسطح معدنية، مثل بنيات مصنوعة من طوب بناء، خرسانة، خرسانة سابقة أو حجر طبيعي.

على سبيل المثال، يتم استخدام الأنظمة العضوية organic systems المعتمدة على الراتنجات القابلة للبلمرة الخالية من الشق free-radically polymerizable resins عندما يكون التصلب السريع مرغوباً فيه. مع ذلك، تكون تلك الأنظمة معروفة بصفة عامة بأنها مسببة للتلوث، ومكلفة، ذات خطر محتمل و/ أو سامة للبيئة وللشخص الذي يتعامل معها وتتطلب في الغالب تميزها بشكل خاص.

وحتى يتم التغلب على تلك العيوب، تم تطوير أنظمة معدنية دائمة تعتمد على أسمنت ألومينى. يكون بالأسمنت الألومينى في صورة مكونه الرئيسي مونو كالسيوم ألومينات monocalcium aluminate ويتم استخدامه على نحو واسع في صناعات البناء والتشييد حيث تظهر المنتجات النهائية مستوى عالي من الكفاءة الميكانيكية على مدار فترات زمنية ممتدة. أيضاً، يكون الأسمنت الألومينى مقاوم للقواعد ويحقق أقصى قوة له بسرعة أكثر من أسمنت Portland ويكون قادر على تحمل محاليل مركبات الكبريتات solutions of sulfates. بالتالي، يتم استخدام أنظمة الأسمنت الألومينى بشكل مفضل في مجال الإرساء الميكانيكي.

بالتحديد، توجد أنظمة ملاط mortar systems كثيرة من مكونين، حيث يشار لها في بعض الأحيان أيضاً بطاقم من أجزاء، حيث بها يكون من المقرر خلط المكونات قبل الاستخدام أو أثناء التطبيق حتى يتم بدء عملية التصلب curing process لتوفير تثبيت كيميائي جيد لوسيلة إرساء في أسطح معدنية. يوفر أحد المكونات تركيبة أسمنتية مثبتة stabilized cementitious composition حيث تبدأ بعد ذلك بواسطة المكون الآخر في التجمد والتصلب.

تكون مواد الإضافة للتجمد والتصلب بالأسمنت الألومينى معروفة من المجال السابق. على سبيل المثال، تصف البراءة الأمريكية 3.826.665 تركيبة مساعدة adjuvant composition لتحسين خواص التجمد والتصلب للأسمنت الألومينى.

تصف البراءة الألمانية 239 311 2 تركيبة مساعدة لتحسين خواص التجمد والتصلب للأسمنت الألوميني والملاط، تشتمل على Lithia، ملح ليثيوم قابل للذوبان بالماء water-soluble lithium salt وحمض عضوي هيدروكسيلي hydroxylated organic acid، أو ملح أو إستر ester منه. يتم تضمين المائع المذكور مباشرةً في الأسمنت الألوميني أو في مواد الملاط mortars والخرسانة أثناء تصنيعها أو يمكن إضافتها إلى ماء الخلط أثناء التطبيق. مع ذلك، يقع عيب ذلك النظام ضمن حقيقة أن التركيبة المنشطة activator composition لا يمكن تخزينها لمدة كافية لتكون جاهزة للاستخدام وبالتالي يجب تحضيرها حديثاً قبل الاستخدام بناءً على فترات التجمد والتصلب المرغوب فيها مما يعني خطوات إجرائية أكثر قبل التطبيق.

عندما يتعلق الأمر بالتثبيت الكيميائي لوسيلة إرساء في أسطح معدنية، لا يكون زمن التصلب السريع، أي الأقل من 5 دقائق، مرغوباً فيه دائماً. علاوة على ذلك، تفتقر معظم الأنظمة المعروفة للتميع الكافي لأغلب التطبيقات العملية للتركيبات الناتجة. تظهر أغلب تركيبات المجال السابق أيضاً ميل للانكسار في زمن قصير نسبياً أو لا تظهر الكفاءة الميكانيكية المطلوبة، أيضاً تحت تأثير درجات الحرارة المرتفعة. علاوة على ذلك، لا يمكن تخزين تلك الأنظمة لفترة زمنية طويلة قبل الاستخدام.

لذلك، توجد حاجة لتركيبة بادئة مائية مثبتة طويلة المدى لبدء التجمد والتصلب لتركيبات الأسمنت الألوميني، حيث تتفوق على الأنظمة من المجال السابق بالنسبة للسمات البيئية، الصحة والأمان، التداول، زمن التخزين وعند تطبيق توازن جيد بين تجميد وتصلب الملاط. علاوة على ذلك، يكون محل اهتمام توفير تركيبة بادئة مائية مثبتة طويلة المدى حيث يمكن استخدامها في نظام متعدد المكونات multiple-component system للتثبيت الكيميائي لوسيلة إرساء في أسطح معدنية بدون التأثير سلباً على المناولة، والخصائص والكفاءة الميكانيكية لنظام الإرساء الميكانيكي chemical anchoring system.

في ضوء ما سبق، يتمثل هدف الاختراع الحالي في توفير تركيبة بادئة مائية مثبتة طويلة المدى، حيث تتغلب على عيوب تركيبات المجال السابق. بالتحديد، يتمثل أحد أهدافه في توفير تركيبة بادئة مائية مثبتة طويلة المدى يكون جاهز للاستخدام، حيث يمكن تداولها بسهولة وتكون صديقة

للبيئة، حيث يمكن تخزينها باستقرار لمدة زمنية معينة قبل الاستخدام، حيث تظهر توازن جيد بين التجمد والتصلب عند التطبيق وتبقى تنتج كفاءة ميكانيكية ممتازة للنظام عندما يتعلق الأمر بالتثبيت الكيميائي لوسيلة إرساء، حتى تحت تأثير درجات الحرارة المرتفعة.

علاوة على ذلك، يتمثل هدف الاختراع الحالي في توفير طريقة لتحضير تركيبة بادئة مائية مثبتة طويلة المدى حيث يمكن استخدامها في نظام متعدد المكونات، حيث تكون فعّالة من حيث التكلفة، صديقة للبيئة، بسيطة التنفيذ وتنتج تركيبة بادئة مائية مستقرة وسهلة التطبيق.

بالإضافة لذلك، يتمثل هدف أيضاً في توفير طريقة لتنشيط تجمد وتصلب مكون أسمنت ألومينى بطور مائي قابل للتصلب curable aqueous-phase، حيث يمكن تنفيذها بسهولة مما ينتج مرساة كيميائية chemical anchor حيث يمكن استخدامها في مجال التثبيت الكيميائي لوسيلة إرساء في أسطح معدنية.

علاوة على ذلك، يتمثل هدف الاختراع الحالي في توفير تركيبة بادئة مائية مثبتة طويلة المدى حيث يمكن استخدامها في نظام متعدد المكونات، بالتحديد في نظام ذو مكونين للتثبيت الكيميائي لوسيلة إرساء، بشكل مفضل من عناصر معدنية، في أسطح معدنية، مثل بنيات مصنوعة من طوب بناء، خرسانة، خرسانة سابقة أو حجر طبيعي.

تم حل تلك الأهداف وغيرها كما سوف تصبح واضحة من الوصف الضامن للاختراع بواسطة الاختراع الحالي كما تم وصفه في عناصر الحماية المستقلة. تتعلق عناصر الحماية التابعة بالتجسيدات المفضلة.

<u>الوصف العام للاختراع</u>

في إحدى السمات، يقدم الاختراع الحالي تركيبة بادئة مائية مثبتة طويلة المدى لبدء التجمد والتصلب لتركيبات الأسمنت الألومينى، حيث تكون مستقرة عند درجة حرارة الغرفة وعند درجات الحرارة المرتفعة على مدار فترة زمنية معينة. بالتحديد، تشتمل التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة

المدى على مكون منشط على الأقل يشتمل على ملح معدن قلوي و/ أو أرضي قاعدي على الأقل، مكون مادة معجلة على الأقل يشتمل على ملح معدن قلوي و/ أو أرضي قاعدي قابل للذوبان بالماء على الأقل، عامل مثبط على الأقل منتقى من المجموعة التي تتكون من حمض سيتريك، حمض ترتريك، حمض لاكتيك، ساليكيليك، حمض جلوكونيك وخلائط منها، حشوة معدنية على الأقل منتقاة من المجموعة التي تتكون من حشوات حجر جيري، كورونديوم، دولوميت، زجاج مقاوم للقلوية، أحجار مسحوقة، حصى، حصوات ملساء وخلائط منها، عامل تثخين على الأقل، والماء.

في سمة أخرى، يقدم الاختراع الحالي طريقة لتحضير التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى المذكورة.

في سمة أخرى أيضاً، يقدم الاختراع الحالي طريقة لتنشيط تجمد وتصلب مكون أسمنت ألوميني بطور مائي قابل للتصلب باستخدام التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى.

في سمة أخرى أيضاً، يقدم الاختراع الحالي تركيبة بادئة مائية مثبتة طويلة المدى حيث يمكن استخدامها في نظام متعدد المكونات، بالتحديد في نظام ذو مكونين للتثبيت الكيميائي لوسيلة إرساء، بشكل مفضل من عناصر معدنية، في أسطح معدنية، مثل بنيات مصنوعة من طوب بناء، خرسانة، خرسانة سابقة أو حجر طبيعي.

الوصف التفصيلي:

سوف يتم استخدام التعبيرات والتعريفات التالية في سياق الاختراع الحالي:

كما هو مستخدم في سياق الاختراع الحالي، تشتمل صيغ المفرد بـ "a" و"an" أيضاً على صيغ الجمع المقابلة لها ما لم يشير السياق بوضوح إلى خلاف ذلك. بالتالي، يقصد بالتعبير "a" أو "an" أنه يعني "واحد أو أكثر" أو "واحد على الأقل"، ما لم يشار إلى خلاف ذلك.

يشير التعبير "أسمنت ألوميني" في سياق الاختراع الحالي إلى أسمنت كالسيوم ألومينات يتكون في الغالب من مركبات ألومينات كالسيوم نشطة هيدروليكية hydraulic active calcium aluminates. تكون الأسماء البديلة هي "أسمنت عالي الألومينا high-alumina cement" أو "Ciment fondu"

في فرنسا. يكون المكون النشط الرئيسي بأسمنت كالسيوم ألومينات هو مونو كالسيوم ألومينات monocalcium aluminate ($CaAl_2O_4$، $CaO \cdot Al_2O_3$، أو CA في الرمز الكيميائي للأسمنت).

يشير التعبير "عمر تخزين" في سياق الاختراع الحالي إلى الزمن الذي خلاله يبقى مكون في صورة أكثر أو أقل من تركيبة مائع مائية من المنتجات الصلبة، قابلة لأن تعود إلى التركيبة المائية بواسطة وسيلة كيميائية mechanical means، بدون تصلب أو فقد تفاعليته.

يشير التعبير "مادة بادئة initiator" في سياق الاختراع الحالي إلى مركب أو تركيبة تعدّل البيئة الكيميائية لبدء تفاعل كيميائي محدد. في الاختراع الحالي تعدّل المادة البادئة قيمة الرقم الهيدروجيني لتركيبة الملاط بالتالي إزالة إعاقة مادة الربط الهيدروليكية hydraulic binder في الخليط النهائي.

يشير التعبير "مادة مثبطة" في سياق الاختراع الحالي إلى مركب أو تركيبة تعدّل البيئة الكيميائية لتأخير تفاعل كيميائي محدد. في الاختراع الحالي تعدّل المادة المثبطة قابلية تميؤ hydration أسمنت الكالسيوم ألومينات من تركيبة الملاط بالتالي تأخير تأثير مادة الربط الهيدروليكية في الخليط النهائي.

يشير التعبير "زمن تصلب مبدئي" في سياق الاختراع الحالي إلى الزمن الذي عنده الخليط من المكون A وتبدأ التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى في التجمد بعد الخلط. خلال الفترة الزمنية بعد الخلط، يبقى الخليط في صورة أكثر أو أقل من تركيبة مائع مائية، أي معلق أو عجينة من المنتجات الصلبة.

يشير التعبير "مستقرة" أو "مثبتة" في سياق الاختراع الحالي إلى أن لزوجة وقيمة الرقم الهيدروجيني للتركيبة المائية البادئة لا تتغير كثيراً أثناء التخزين ولا لا تتجمد أو تتصلب التركيبة.

يتم الإشارة إلى التعبير "التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى" في سياق الاختراع الحالي أيضاً بالمكون B بالنسبة لنظام ملاط من مكونين.

يتعلق الاختراع الحالي بتركيبة بادئة مائية مثبتة طويلة المدى تشتمل على مكون منشط على الأقل يشتمل على ملح معدن قلوي و/ أو أرضي قاعدي على الأقل، مكون مادة معجلة على الأقل يشتمل على ملح معدن قلوي و/ أو أرضي قاعدي قابل للذوبان بالماء على الأقل، عامل مثبط على الأقل منتقى من المجموعة التي تتكون من حمض سيتريك، حمض ترتريك، حمض لاكتيك، ساليكيليك، حمض جلوكونيك وخلائط منها، حشوة معدنية على الأقل منتقاة من المجموعة التي تتكون من حشوات حجر جيري، كورونـدوم، دولوميت، زجاج مقاوم للقلوية، أحجار مسحوقة، حصى، حصوات ملساء وخلائط منها، عامل تثخين على الأقل، والماء.

بالتحديد، يتكون المكون المنشط من ملح معدن قلوي و/ أو أرضي قاعدي على الأقل منتقى من المجموعة التي تتكون من مركبات هيدروكسيد hydroxides، مركبات كلوريد chlorides، مركبات كبريتات sulfates، مركبات فوسفات phosphates، مركبات مونو هيدروجين فوسفات monohydrogen phosphates، مركبات داي هيدروجين فوسفات dihydrogen phosphates، مركبات نيترات nitrates، مركبات كربونات carbonates وخلائط منها، بشكل مفضل يكون المكون المنشط عبارة عن ملح معدن قلوي أو أرضي قاعدي، بتفضيل أكثر عبارة عن ملح معدن كالسيوم calcium metal salt، مثل هيدروكسيد كالسيوم calcium hydroxide، كبريتات كالسيوم calcium sulfate، كربونات كالسيوم calcium carbonate أو فوسفات كالسيوم calcium phosphate، ملح معدن صوديوم sodium metal salt، مثل هيدروكسيد صوديوم sodium hydroxide، كبريتات صوديوم sodium sulfate، كربونات صوديوم sodium carbonate أو فوسفات صوديوم sodium phosphate، أو ملح معدن ليثيوم lithium metal salt، مثل هيدروكسيد ليثيوم lithium hydroxide، كبريتات ليثيوم lithium sulfate، كربونات ليثيوم lithium carbonate أو فوسفات ليثيوم lithium phosphate، والأكثر تفضيلاً أن يكون عبارة عن هيدروكسيد ليثيوم. في أحد التجسيدات المفضلة يكون هيدروكسيد الليثيوم المستخدم في التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى عبارة عن 10٪ محلول مائي aqueous solution من هيدروكسيد ليثيوم.

تتضمن التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى من الاختراع الحالي، التي يشار لها أيضاً بالتركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى فيما يلي، على الأقل حوالي 0.01 ٪ بالوزن، بشكل

مفضل على الأقل حوالي 0.02 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر على الأقل حوالي 0.05 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً على الأقل حوالي 1.0 ٪ بالوزن، من حوالي 0.01 ٪ بالوزن إلى حوالي 40 ٪ بالوزن، بشكل مفضل من حوالي 0.02 ٪ بالوزن إلى حوالي 35 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر من حوالي 0.05 ٪ بالوزن إلى حوالي 30 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً من حوالي 1.0 ٪ بالوزن إلى حوالي 25 ٪ بالوزن من المادة المنشطة المذكورة، بناءً على إجمالي وزن التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى. في تجسيد خاص مفضل، تتكون المادة المنشطة من الماء وهيدروكسيد ليثيوم. يكون محتوى الماء المضمن في التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى على الأقل حوالي 1 ٪ بالوزن، بشكل مفضل على الأقل حوالي 5 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر على الأقل حوالي 10 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً على الأقل حوالي 20 ٪ بالوزن، من حوالي 1 ٪ بالوزن إلى حوالي 60 ٪ بالوزن، بشكل مفضل من حوالي 5 ٪ بالوزن إلى حوالي 50 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر من حوالي 10 ٪ بالوزن إلى حوالي 40 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً من حوالي 15 ٪ بالوزن إلى حوالي 30 ٪ بالوزن، بناءً على إجمالي وزن التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى. يكون محتوى هيدروكسيد الليثيوم المضمن في التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى على الأقل حوالي 0.1 ٪ بالوزن، بشكل مفضل على الأقل حوالي 0.5 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر على الأقل حوالي 1.0 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً على الأقل حوالي 1.5 ٪ بالوزن، من حوالي 0.1 ٪ بالوزن إلى حوالي 5 ٪ بالوزن، بشكل مفضل من حوالي 0.5 ٪ بالوزن إلى حوالي 4 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر من حوالي 1.0 ٪ بالوزن إلى حوالي 3 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً من حوالي 1.5 ٪ بالوزن إلى حوالي 2.5 ٪ بالوزن، بناءً على إجمالي وزن التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى. في تجسيد أكثر تفضيلاً، تشتمل التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى على من حوالي 2 ٪ بالوزن إلى حوالي 20 ٪ بالوزن من 10٪ محلول مائي من هيدروكسيد ليثيوم، بناءً على إجمالي وزن التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى.

يتكون المكون المعجّل من ملح معدن قلوي و/ أو أرضي قاعدي على الأقل منتقى من المجموعة التي تتكون من مركبات هيدروكسيد، مركبات كلوريد، مركبات كبريتات، مركبات فوسفات، مركبات مونو هيدروجين فوسفات، مركبات داي هيدروجين فوسفات، مركبات نيترات، مركبات كربونات وخلائط منها، بشكل مفضل يكون المكون المعجّل عبارة عن ملح معدن قلوي أو أرضي قاعدي،

بشكل مفضل أيضاً يكون عبارة عن ملح معدن قلوي أو أرضي قاعدي قابل للذوبان بالماء، بتفضيل أكثر عبارة عن ملح معدن كالسيوم، مثل هيدروكسيد كالسيوم، كبريتات كالسيوم، كربونات كالسيوم، كلوريد كالسيوم calcium chloride، فورمات كالسيوم calcium formate أو فوسفات كالسيوم، ملح معدن صوديوم، مثل هيدروكسيد صوديوم، كبريتات صوديوم، كربونات صوديوم، كلوريد صوديوم sodium chloride، فورمات صوديوم sodium formate أو فوسفات صوديوم، أو ملح معدن ليثيوم، مثل هيدروكسيد ليثيوم، كبريتات ليثيوم، كبريتات ليثيوم مونو هيدرات lithium sulfate monohydrate، كربونات ليثيوم، ليثيوم كلوريد lithium chloride، فورمات ليثيوم lithium formate أو فوسفات ليثيوم، والأكثر تفضيلاً أن يكون عبارة عن كبريتات ليثيوم أو كبريتات ليثيوم مونو هيدرات. تشتمل التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى على الأقل على حوالي 0.01 ٪ بالوزن، بشكل مفضل على الأقل حوالي 0.05 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر على الأقل حوالي 0.1 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً على الأقل حوالي 1.0 ٪ بالوزن، من حوالي 0.01 ٪ بالوزن إلى حوالي 25 ٪ بالوزن، بشكل مفضل من حوالي 0.05 ٪ بالوزن إلى حوالي 20 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر من حوالي 0.1 ٪ بالوزن إلى حوالي 15 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً من حوالي 1.0 ٪ بالوزن إلى حوالي 10 ٪ بالوزن من المعجّل المذكور، بناءً على إجمالي وزن التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى.

في تجسيد خاص مفضل من التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى من الاختراع الحالي، تكون نسبة 10٪ محلول مائي من هيدروكسيد ليثيوم/ كبريتات ليثيوم أو كبريتات ليثيوم مونو هيدرات 1/7 أو 1/6.

يتم اختيار العامل المثبط على الأقل المضمن في التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى وفقاً للاختراع الحالي من المجموعة التي تتكون من حمض سيتريك، حمض ترتريك، حمض لاكتيك، حمض ساليكيليك، حمض جلوكونيك وخلائط منها، بشكل مفضل يكون عبارة عن خليط من حمض سيتريك وحمض ترتريك. تشتمل التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى على الأقل على حوالي 0.1 ٪ بالوزن، بشكل مفضل على الأقل حوالي 0.2 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر على الأقل حوالي 0.5 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً على الأقل حوالي 1.0 ٪ بالوزن، من حوالي 0.1 ٪

بالوزن إلى حوالي 25 ٪ بالوزن، بشكل مفضل من حوالي 0.2 ٪ بالوزن إلى حوالي 15 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر من حوالي 0.5 ٪ بالوزن إلى حوالي 15 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً من حوالي 1.0 ٪ بالوزن إلى حوالي 10 ٪ بالوزن من المادة المثبطة المذكورة، بناءً على إجمالي وزن التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى.

في تجسيد خاص مفضل من التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى من الاختراع الحالي، تكون نسبة حمض سيتريك/حمض ترتريك هي 1/1.6.

لضمان زمن معالجة كافي، حيث يكون زمن التصلب المبدئي على الأقل 5 دقائق أو أكثر، يتم استخدام عامل مثبط على الأقل، حيث يمنع التصلب المبكر لتركيبة الملاط، في تركيز مميز بالإضافة إلى المكون البادئ.

يتم اختيار الحشوة المعدنية على الأقل المضمنة في التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى وفقاً للاختراع الحالي من المجموعة التي تتكون من حشوات حجر جيري، رمال، أحجار مسحوقة، حصى، حصوات ملساء وخلائط منها، ويفضل حشوات حجر جيري، مثل كربونات كالسيوم مختلفة، كورونـدوم ودولوميت. تكون الحشوة المعدنية على الأقل بالتركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى بشكل مفضل عبارة عن كربونات كالسيوم أو خليط من مركبات كربونات كالسيوم. تشتمل التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى على الأقل على حوالي 30 ٪ بالوزن، بشكل مفضل على الأقل حوالي 40 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر على الأقل حوالي 50 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر أيضاً على الأقل حوالي 60 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً على الأقل حوالي 70 ٪ بالوزن، من حوالي 30 ٪ بالوزن إلى حوالي 95 ٪ بالوزن، بشكل مفضل من حوالي 35 ٪ بالوزن إلى حوالي 90 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر من حوالي 40 ٪ بالوزن إلى حوالي 85 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر أيضاً من حوالي 45 ٪ بالوزن إلى حوالي 80 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً من حوالي 50 ٪ بالوزن إلى حوالي 75 ٪ بالوزن من حشوة معدنية على الأقل، بناءً على إجمالي وزن التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى. يتم اختيار الحشوة المعدنية على الأقل للحصول على حجم جسيم مكمل لذلك للأسمنت الألومينى.

يكون من المفضل أن يكون للحشوة المعدنية على الأقل متوسط حجم جسيم لا يزيد عن 500 ميكرو متر، بتفضيل أكثر ما لا يزيد عن 400 ميكرو متر، الأكثر تفضيلاً لا يزيد عن 350 ميكرو متر.

في تجسيد خاص مفضل من الاختراع الحالي، تكون الحشوة المعدنية على الأقل المضمنة في التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى عبارة عن خليط من ثلاث مركبات كربونات كالسيوم مختلفة، أي دقائق كربونات كالسيوم، مثل أنواع Omyacarb® مختلفة (Omya International AG, Germany). الأكثر تفضيلاً، يكون لكربونات الكالسيوم الأولى متوسط حجم جسيم average particle size (d50٪) يبلغ حوالي 3.2 ميكرو متر وبقايا 0.05٪ على منخل 45 ميكرو متر (محدد وفقاً لأيزو 7/787). يكون لكربونات الكالسيوم الثانية متوسط حجم جسيم يبلغ حوالي 7.3 ميكرو متر وبقايا 0.5٪ على منخل 140 ميكرو متر (محدد وفقاً لأيزو 7/787). يكون لكربونات الكالسيوم الثالثة متوسط حجم جسيم يبلغ حوالي 83 ميكرو متر وبقايا 1.0٪ على منخل 315 ميكرو متر (محدد وفقاً لأيزو 7/787). في تجسيد خاص مفضل من التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى من الاختراع الحالي، تكون نسبة كربونات الكالسيوم الأولى/ كربونات الكالسيوم الثانية/ كربونات الكالسيوم الثالثة هي 2/1.5/1 أو 2.2/1.4/1.

في تجسيد مميز، تشتمل التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى من الاختراع الحالي أيضاً على الخصائص التالية، منفردة أو في توليفة.

يمكن أن تشتمل التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى بشكل إضافي على عامل تثخين. يمكن اختيار عامل التثخين الذي سيتم استخدامه في الاختراع الحالي من المجموعة التي تتكون من بنتونيت bentonite، ثاني أكسيد سيليكون silicon dioxide، كوارتز، عوامل تثخين thickening agents تعتمد على أكريلات acrylate، مثل مستحلبات emulsions قابلة للذوبان في قلوي أو قابلة للانتفاخ في قلوي، سيليكا دخانية fumed silica، طين وعوامل خلابية تيتانات titanate chelating agents. ويتم ذكر على سبيل المثال كحول بولي ڤينيل polyvinyl alcohol (PVA)، مستحلبات قابلة للذوبان في قلوي معدلة بشكل غير أليف للماء hydrophobically modified alkali soluble

emulsions (HASE)، بوليمرات أكسيد يوريثان إيثيلين معدلة بشكل غير أليف للماء hydrophobically modified ethylene oxide urethane معروفة في المجال بـ HEUR، وعوامل تثخين سيلولوزية cellulosic thickeners مثل هيدروكسي ميثيل سيلولوز hydroxymethyl cellulose (HMC)، هيدروكسي إيثيل سيلولوز hydroxyethyl cellulose (HEC)، هيدروكسي إيثيل سيلولوز معدّل بشكل غير أليف للماء hydrophobically-modified hydroxy ethyl cellulose (HMHEC)، صوديوم كربوكسي ميثيل سيلولوز sodium carboxymethyl cellulose (SCMC)، صوديوم كربوكسي ميثيل 2- هيدروكسي إيثيل سيلولوز sodium carboxymethyl 2-hydroxyethyl cellulose، 2- هيدروكسي بروبيل ميثيل سيلولوز 2-hydroxypropyl methyl cellulose، 2- هيدروكسي إيثيل ميثيل سيلولوز 2-hydroxyethyl methyl cellulose، 2- هيدروكسي بيوتيل ميثيل سيلولوز 2-hydroxybutyl methyl cellulose، 2- هيدروكسي إيثيل إيثيل سيلولوز 2-hydroxyethyl ethyl cellulose، 2- هيدروكسيل بروبيل سيلولوز 2-hydoxypropyl cellulose، طين أتابولجيت attapulgite clay، وخلائط منها. تكون عوامل التثخين المناسبة عبارة عن منتجات متوفرة تجارياً، مثل Optigel WX (BYK-Chemie GmbH, Germany)، Rheolate 1 (Elementis GmbH, Germany) و Acrysol ASE-60 (The Dow Chemical Company). تشتمل التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى على الأقل على حوالي 0.01 ٪ بالوزن، بشكل مفضل على الأقل حوالي 0.05 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر على الأقل حوالي 0.1 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً على الأقل حوالي 0.3 ٪ بالوزن، من حوالي 0.01 ٪ بالوزن إلى حوالي 15 ٪ بالوزن، بشكل مفضل من حوالي 0.05 ٪ بالوزن إلى حوالي 10 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر من حوالي 0.1 ٪ بالوزن إلى حوالي 5 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً من حوالي 0.3 ٪ بالوزن إلى حوالي 1 ٪ بالوزن من عامل التثخين المذكور، بناءً على إجمالي وزن التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى.

لا يؤدي وجود مادة مثبطة وعامل تثخين إلى تغيير الطبيعة غير العضوية الكلية للتركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى.

توجد التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى التي تشتمل على المادة البادئة والمادة المثبطة في طور مائي، بشكل مفضل في صورة ملاط أو عجينة.

يكون من المفضل أن تكون قيمة الرقم الهيدروجيني للتركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى أعلى من 10، بتفضيل أكثر أعلى من 11 والأكثر تفضيلاً أن تكون أعلى من 12، بالتحديد في النطاق بين 10 و14، بشكل مفضل بين 11 و13.

في تجسيد مفضل، يشتمل المكون B على أو يتكون من المكونات التالية:

0.1 ٪ بالوزن إلى 4 ٪ بالوزن من هيدروكسيد ليثيوم،

0.1 ٪ بالوزن إلى 5 ٪ بالوزن من كبريتات ليثيوم أو كبريتات ليثيوم مونو هيدرات،

0.05 ٪ بالوزن إلى 5 ٪ بالوزن من حمض سيتريك،

0.05 ٪ بالوزن إلى 4 ٪ بالوزن من حمض ترتريك،

35 ٪ بالوزن إلى 45 ٪ بالوزن من حشوة معدنية أولى،

15 ٪ بالوزن إلى 25 ٪ بالوزن من حشوة معدنية ثانية،

10 ٪ بالوزن إلى 20 ٪ بالوزن من حشوة معدنية ثالثة،

0.01 ٪ بالوزن إلى 0.5 ٪ بالوزن من عامل تثخين، و

15 ٪ بالوزن إلى 25 ٪ بالوزن من الماء.

في تجسيد أكثر تفضيلاً، يشتمل المكون B على أو يتكون من المكونات التالية:

1.5 ٪ بالوزن إلى 2.5 ٪ بالوزن من هيدروكسيد ليثيوم،

1 ٪ بالوزن إلى 4 ٪ بالوزن من كبريتات ليثيوم أو كبريتات ليثيوم مونو هيدرات،

1 ٪ بالوزن إلى 3 ٪ بالوزن من حمض سيتريك،

0.5 ٪ بالوزن إلى 2 ٪ بالوزن من حمض ترتريك،

35 ٪ بالوزن إلى 45 ٪ بالوزن من حشوة معدنية أولى،

15 ٪ بالوزن إلى 25 ٪ بالوزن من حشوة معدنية ثانية،

10 ٪ بالوزن إلى 20 ٪ بالوزن من حشوة معدنية ثالثة،

0.01 ٪ بالوزن إلى 0.5 ٪ بالوزن من عامل تثخين، و

15 ٪ بالوزن إلى 25 ٪ بالوزن من الماء.

في تجسيد بديل أكثر تفضيلاً، يشتمل المكون B على أو يتكون من المكونات التالية:

3 ٪ بالوزن إلى 4 ٪ بالوزن من هيدروكسيد ليثيوم،

1 ٪ بالوزن إلى 10 ٪ بالوزن من كبريتات ليثيوم أو كبريتات ليثيوم مونو هيدرات،

1 ٪ بالوزن إلى 5 ٪ بالوزن من حمض سيتريك،

1 ٪ بالوزن إلى 3 ٪ بالوزن من حمض ترتريك،

25 ٪ بالوزن إلى 35 ٪ بالوزن من حشوة معدنية أولى،

15 ٪ بالوزن إلى 25 ٪ بالوزن من حشوة معدنية ثانية،

10 ٪ بالوزن إلى 20 ٪ بالوزن من حشوة معدنية ثالثة،

0.01 ٪ بالوزن إلى 0.5 ٪ بالوزن من عامل تثخين، و

30 ٪ بالوزن إلى 40 ٪ بالوزن من الماء.

في تجسيد آخر أكثر تفضيلاً، يشتمل المكون B على أو يتكون من المكونات التالية:

0.2 ٪ بالوزن إلى 1.5 ٪ بالوزن من هيدروكسيد ليثيوم،

0.1 ٪ بالوزن إلى 1.0 ٪ بالوزن من كبريتات ليثيوم أو كبريتات ليثيوم مونو هيدرات،

0.1 ٪ بالوزن إلى 1.0 ٪ بالوزن من حمض سيتريك،

0.1 ٪ بالوزن إلى 0.5 ٪ بالوزن من حمض ترتريك،

35 ٪ بالوزن إلى 45 ٪ بالوزن من حشوة معدنية أولى،

15 ٪ بالوزن إلى 25 ٪ بالوزن من حشوة معدنية ثانية،

10 ٪ بالوزن إلى 20 ٪ بالوزن من حشوة معدنية ثالثة،

0.01 ٪ بالوزن إلى 0.5 ٪ بالوزن من عامل تثخين، و

15 ٪ بالوزن إلى 25 ٪ بالوزن من الماء.

يمكن تحضير التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى وفقاً للاختراع الحالي كما يلي: يتم إذابة المادة المعجلة في محلول مائي من مادة منشطة، يلي ذلك إضافة لاحقة لمادة مثبطة ومجانسة الخليط. يتم إضافة الحشوة (الحشوات) تدريجياً في حين يتم زيادة سرعة السلسلة حتى تجانس

الخليط. في النهاية، يتم إضافة عامل التثخين حتى اكتمال مجانسة الخليط. بالتالي، تشتمل طريقة تحضير التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى وفقاً للاختراع الحالي على الخطوات التالية:

i) إدخال الماء في صهريج خلط،

ii) اختيارياً إذابة وإضافة المكون المنشط على الأقل ومكون المادة المعجلة على الأقل تحت التقليب،

iii) اختيارياً إذابة وإضافة العامل المثبط على الأقل إلى ذلك الخليط،

iv) إضافة تدريجياً الحشوة المعدنية على الأقل في حين يتم زيادة سرعة التقليب،

v) إضافة عامل تثخين، و

vi) استكمال التقليب حتى اكتمال التجانس.

يتم تخزين التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى في حاويات مغلقة بإحكام لتجنب تبخير الماء عند درجة الحرارة المحيطة وعند 40 درجة مئوية وتقيمها لتحديد أي تغيرات في الميوعة، التجانس (مؤشر للترسيب)، وقيمة الرقم الهيدروجيني بعد فترات زمنية متعددة، أي بعد 1 أسبوع، 4 أسابيع، 3 أشهر و6 أشهر. تبقى خواص كل المكونات بدون تأثير بعد 6 أشهر، مما يشير إلى عمر تخزين على الأقل 1 أسبوع، بشكل مفضل على الأقل 4 أسابيع، بتفضيل أكثر على الأقل 3 أشهر والأكثر تفضيلاً على الأقل 6 أشهر عند درجة الحرارة المحيطة حتى 40 درجة مئوية، أي في نطاق درجة حرارة من حوالي 20 درجة مئوية إلى حوالي 40 درجة مئوية.

يمكن استخدام التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى في طريقة لتنشيط تجمد وتصلب مكون أسمنت ألوميني بطور مائي قابل للتصلب.

تشتمل الطريقة وفقاً للاختراع الحالي على خطوات:

i) إضافة التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى كما تم وصفها أعلاه إلى مكون أسمنت ألوميني بطور مائي، و

ii) خلطها.

بشكل مفضل، يعتمد مكون الأسمنت الذي يمكن إضافة التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى إليه، على أسمنت ألومينى aluminous cement بطور مائي (CA) أو أسمنت كالسيوم سلفو ألومينات calcium sulfoaluminate بطور مائي (CAS). يتم تمييز أسمنت الكالسيوم ألومينات الذي يمكن استخدامه بالتجمد السريع والتصلب السريع، الجفاف السريع وتعويض الانكماش عند الخلط مع كبريتات كالسيوم، مقاومة ممتازة للتآكل والانكماش. يكون أسمنت الكالسيوم ألومينات المناسب للاستخدام على سبيل المثال عبارة عن Ternal® White (Kerneos, France).

بالتحديد، يمكن أن يشمل مكون الأسمنت على الأقل حوالي 40 ٪ بالوزن، بشكل مفضل على الأقل حوالي 50 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر على الأقل حوالي 60 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً على الأقل حوالي 70 ٪ بالوزن، من حوالي 40 ٪ بالوزن إلى حوالي 95 ٪ بالوزن، بشكل مفضل من حوالي 50 ٪ بالوزن إلى حوالي 85 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر من حوالي 60 ٪ بالوزن إلى حوالي 80 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً من حوالي 70 ٪ بالوزن إلى حوالي 75 ٪ بالوزن من أسمنت ألومينى، بناءً على إجمالي وزن مكون الأسمنت.

على نحو بديل، يمكن أن يشمل مكون الأسمنت على الأقل حوالي 20 ٪ بالوزن، بشكل مفضل على الأقل حوالي 30 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر على الأقل حوالي 40 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً على الأقل حوالي 50 ٪ بالوزن، من حوالي 20 ٪ بالوزن إلى حوالي 80 ٪ بالوزن، بشكل مفضل من حوالي 30 ٪ بالوزن إلى حوالي 70 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر من حوالي 35 ٪ بالوزن إلى حوالي 60 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً من حوالي 40 ٪ بالوزن إلى حوالي 55 ٪ بالوزن من أسمنت ألومينى، بناءً على إجمالي وزن المكون A وعلى الأقل حوالي 5 ٪ بالوزن، بشكل مفضل على الأقل حوالي 10 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر على الأقل حوالي 15 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً على الأقل حوالي 20 ٪ بالوزن، من حوالي 1 ٪ بالوزن إلى حوالي 50 ٪ بالوزن، بشكل مفضل من حوالي 5 ٪ بالوزن إلى حوالي 40 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر من حوالي 10 ٪ بالوزن إلى حوالي 30 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً من حوالي 15 ٪ بالوزن إلى حوالي 25 ٪ بالوزن من كبريتات كالسيوم، بشكل مفضل كبريتات كالسيوم نصف هيدرات، بناءً على إجمالي وزن مكون الأسمنت.

يجب أن تكون نسبة من أسمنت ألوميني aluminous cement (CAC)/سلفات الكالسيوم calcium sulfate ($CaSO_4$) بمكون الأسمنت المذكور أقل من أو تساوي 35: 65.

بشكل مفضل يمكن إعاقة مكون الأسمنت بواسطة عامل إعاقة منتقى من المجموعة التي تتكون من حمض بوريك boric acid، حمض كربوكسيليك carboxylic acid، حمض فوسفوريك phosphoric acid، حمض ميتا فوسفوريك metaphosphoric acid، حمض فوسفوري phosphorous acid، أحماض فوسفونيك phosphonic acids، وأملاح منها. تكون كميات أسمنت ألوميني و/ أو أسمنت كالسيوم سلفو ألومينات بالوزن بالنسبة لإجمالي وزن المادة الرابطة الهيدروليكية أعلى من أي من القيم التالية: 50٪، 60٪، 70٪، 80٪، 90٪، 95٪، 99٪ أو تكون 100٪.

يمكن أن يشتمل مكون الأسمنت أيضاً على الخصائص التالية، منفردة أو في توليفة. يمكن اختيار المادة الملدنة plasticizer التي يمكن تضمينها في مكون الأسمنت من المجموعة التي تتكون من بوليمرات حمض بولي أكريليك polyacrylic acid polymers بوزن جزيئي منخفض low molecular weight (LMW)، مواد فائقة التلدن superplasticizers من عائلة بولي فوسفات بولي أوكس polyphosphonate polyox وبولي كربونات بولي أوكس polycarbonate polyox، وإيثاكريل ethacryl، مواد فائقة التلدن من مجموعة بولي كربوكسيلات إيثر polycarboxylate ether group، وخلائط منها، على سبيل المثال إيثاكريل G™ (Coatex, Arkema Group, France)، Acumer™ 1051 (Rohm and Haas, U.K.)، أو Sika® ViscoCrete®-20 HE (Sika, Germany). تكون المواد الملدنة المناسبة هي منتجات متوفرة تجارياً.

يمكن أن يشتمل مكون الأسمنت بشكل إضافي على عامل تثخين. يمكن اختيار عوامل التثخين التي يمكن استخدامها من المجموعة التي تتكون من المنتجات العضوية organic products، مثل صمغ زانثان xanthan gum، صمغ ويلان welan gum أو صمغ DIUTAN® (CPKelko, USA)، إيثرات مشتقة من النشا starched-derived ethers، إيثرات مشتقة من الغار guar-derived ethers، بولي أكريلاميد polyacrylamide، كاراجينان carrageenan، أجار أجار agar agar،

ومنتجات معدنية mineral products، مثل الطين، وخلائطها. تكون عوامل التثخين المناسبة عبارة عن منتجات متوفرة تجارياً.

يمكن أن يشتمل مكون الأسمنت أيضاً على عامل مضاد للبكتريا أو مضاد حيوي biocidal. يمكن اختيار العوامل المضادة للبكتريا أو المضادة حيوياً التي يمكن استخدامها من المجموعة التي تتكون من مركبات من عائلة أيزو ثيازولينون isothiazolinone، مثل ميثيل أيزو ثيازولينون methylisothiazolinone (MIT)، أوكتيل أيزو ثيازولينون octylisothiazolinone (OIT) وبنزو أيزو ثيازولينون benzoisothiazolinone (BIT) وخلائطها. تكون العوامل المضادة للبكتريا أو المضادة حيوياً المناسبة عبارة عن منتجات متوفرة تجارياً. ويتم ذكر على سبيل المثال Ecocide K35R (Progiven, France) و Nuosept OB 03 (Ashland, The Netherlands).

يمكن أن يشتمل مكون الأسمنت على نحو بديل على حشوة واحدة على الأقل، بالتحديد حشوة عضوية أو معدنية. يمكن اختيار الحشوة من المجموعة التي تتكون من مسحوق كوارتز، بشكل مفضل مسحوق كوارتز بمتوسط حجم حبة averaged grain size (d50٪) يبلغ حوالي 16 ميكرو متر، رمال كوارتز، طين، رماد طائر fly ash، سيليكا دخانية fumed silica، مركبات كربونات، صبغات، أكاسيد تيتانيوم titanium oxides، حشوات خفيفة light fillers، وخلائطها. تكون الحشوات المعدنية المناسبة عبارة عن منتجات متوفرة تجارياً. يتم ذكر على سبيل المثال مسحوق كوارتز Millisil W12 أو W6 (Quarzwerke GmbH, Germany).

يمكن أن يكون محتوى الماء المضمن في مكون الأسمنت على الأقل حوالي 1 ٪ بالوزن، بشكل مفضل على الأقل حوالي 5 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر على الأقل حوالي 10 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً على الأقل حوالي 20 ٪ بالوزن، من حوالي 1 ٪ بالوزن إلى حوالي 50 ٪ بالوزن، بشكل مفضل من حوالي 5 ٪ بالوزن إلى حوالي 40 ٪ بالوزن، بتفضيل أكثر من حوالي 10 ٪ بالوزن إلى حوالي 30 ٪ بالوزن، الأكثر تفضيلاً من حوالي 15 ٪ بالوزن إلى حوالي 25 ٪ بالوزن، بناءً على إجمالي وزن مكون الأسمنت.

لا يؤدي وجود مادة ملدنة، عامل تثخين بالإضافة إلى عامل مضاد للبكتريا أو مضاد حيوي إلى تغيير الطبيعة غير العضوية الكلية لمكون الأسمنت.

يوجد مكون الأسمنت الذي يمكن إضافة التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى إليه، يشتمل على الأسمنت الألوميني أو أسمنت كالسيوم سلفو ألومينات بشكل مفضل في طور مائي، الأكثر تفضيلاً في صورة ملاط أو عجينة.

يتم استخدام التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى وفقاً للاختراع الحالي في نظام ملاط يشتمل على مكون أسمنت ألوميني بطور مائي قابل للتصلب. بالتحديد، يتم استخدام التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى على هيئة مكون أول في نظام ملاط من مكونين يشتمل على مكون أسمنت ألوميني بطور مائي قابل للتصلب. بشكل مفضل، يؤدي استخدام التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى وفقاً للاختراع الحالي إلى إنتاج نظام ملاط من مكونين له فترة تصلب مبدئية على الأقل 5 دقائق.

بالتحديد، يتم استخدام التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى وفقاً للاختراع الحالي لتنشيط تجمد وتصلب مكون أسمنت ألوميني بطور مائي قابل للتصلب يستخدم للتثبيت الكيميائي لوسيلة إرساء في أسطح معدنية. بشكل مفضل، تكون وسيلة الإرساء عبارة عن قضبان إرساء anchor rods، قضبان إرساء مسننة threaded anchor rods، مسامير أو أشرطة دعم فولاذية steel reinforcement bars. تكون الأسطح المعدنية التي يتم بها تثبيت وسيلة الإرساء كيميائياً عبارة عن بنيات مصنوعة من طوب بناء، خرسانة، خرسانة سابقة أو حجر طبيعي.

يوضح المثال التالي الاختراع بدون التقيد به.

الأمثلة

1- تحضير التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى

يتم إنتاج التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى (المثال المقارن B1 وB2، المثال المبتكر B3 وB4) مبدئياً عن طريق خلط المكونات المحددة في الجدول 1. يتم التعبير عن النسب التي تم تقديمها بوحدة ٪ بالوزن.

يكون بروتوكول خلط نمطي للتركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى كما يلي: إذابة كبريتات ليثيوم في 10٪ محلول مائي من هيدروكسيد ليثيوم يلي ذلك إذابة الأحماض الكربوكسيلية carboxylic acids في ذلك الخليط ومجانسته بالكامل عند 500 لفة بالدقيقة لمدة على الأقل 30 دقيقة؛ إضافة تدريجياً حشوة أو خليط حشوة مع زيادة سرعة التقليب إلى 2000 لفة بالدقيقة على مدار فترة زمنية 5 دقائق واستكمال المجانسة عند 2000 لفة بالدقيقة لمدة حوالي 10 دقائق؛ في النهاية إضافة عامل تثخين أثناء التقليب، وزيادة سرعة التقليب إلى 2500 لفة بالدقيقة على مدار فترة زمنية 3 دقائق؛ في النهاية استكمال المجانسة لمدة 5 دقائق.

الجدول 1: تركيبة التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى.

		الأمثلة المقارنة		الأمثلة المبتكرة	
المركب	الوظيفة	B1	B2	B3	B4
هيدروكسيد الليثيوم Lithium hydroxide 10٪ (LiOH) (الماء)	مادة منشطة	20.14	19.60	19.59	33.54
كبريتات الليثيوم Lithium sulfate (Li_2SO_4)	مادة معجلة	2.37	2.66	2.66	4.57
حمض سيتريك	مادة مثبطة	-	1.64	1.64	2.81
حمض ترتريك	مادة	-	1.02	1.02	1.75

				مثبطة	
27.22[1]	35.78[1]	44.93[4]	36.77[1]	حشوة	حشوة 1
17.14[2]	22.53[2]	19.47[5]	23.26[2]	حشوة	حشوة 2
12.58[3]	16.54[3]	10.48[6]	17.00[3]	حشوة	حشوة 3
0.35	0.20	0.20	0.20	عامل تثخين	Optigel WX

هيدروكسيد الليثيوم 10٪ (الماء) مباع بواسطة Bern Kraft GmbH, Germany

كبريتات الليثيوم مباع بواسطة Sigma-Aldrich Chemie GmbH, Germany

حمض سيتريك مباع بواسطة Sigma-Aldrich Chemie GmbH, Germany

حمض ترتريك مباع بواسطة Sigma-Aldrich Chemie GmbH, Germany

Omya International AG, Germany مباع بواسطة Omyacarb 130-AI[1]

Omya International AG, Germany مباع بواسطة Omyacarb 15-H AI[2]

Omya International AG, Germany مباع بواسطة Omyacarb 2-AI[3]

Quarzwerke GmbH, Germany مباع بواسطة Quarzsand F32[4]

Quarzwerke GmbH, Germany مباع بواسطة Millisil W6[5]

Quarzwerke GmbH, Germany مباع بواسطة Millisil W12[6]

Rockwood Clay Additives GmbH, Germany مباع بواسطة Optigel WX

2- مراقبة استقرار التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى

تم تخزين التركيبات البادئة المائية المثبتة طويلة المدى، المثال المقارن B1 وB2، المثال المبتكر B3 وB4، في حاويات مغلقة بإحكام لتجنب تبخير الماء عند درجة الحرارة المحيطة وعند 40 درجة مئوية وتقيمها لتحديد أي تغيرات في الميوعة، التجانس، وقيمة الرقم الهيدروجيني بعد فترات زمنية متعددة، أي بعد 1 أسبوع، 4 أسابيع، 3 أشهر و6 أشهر. تم اختبار السعة المبدئية أيضاً.

يكون قياس قيمة الرقم الهيدروجيني طريقة جيدة لمراقبة استقرار تركيبة مائية، أي معلق. يتم اعتبار التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى غير مستقرة إذا تغيرت قيمة رقمها الهيدروجيني بشكل كبير.

يكون تقييم التجانس طريقة جيدة لمراقبة استقرار تركيبة مائية، أي معلق. يتم اعتبار التركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى غير مستقرة إذا بدأت في التصلب والترسيب. يتم استخدام تقييم التجانس كمؤشر للترسيب.

تبقى خواص التركيبات البادئة المائية المبتكرة B3 وB4، بالتحديد خواص كل المكونات بدون تأثير بعد 6 أشهر، بالتالي يكون عمر التخزين على الأقل 6 أشهر عند درجة الحرارة المحيطة وعند درجة حرارة 40 درجة مئوية. تبقى قيمة الرقم الهيدروجيني فوق 12. تبقى السعة المبدئية مقارنة تماماً مع المكونات B3 وB4 المنتجة حديثاً، على التوالي.

مع ذلك، تتغير خواص التركيبات البادئة المائية المقارنة B1 وB2، بالتحديد B2، كل المكونات بالفعل بعد 1 أسبوع. تبدأ التركيبة البادئة المائية المقارنة B2 في التصلب وفي الترسيب عند درجة الحرارة المحيطة وعند درجة حرارة 40 درجة مئوية، مما ينتج تركيبة غير مستقرة حيث لا يمكن تخزينها لمدة كافية ولا تكون مفيدة لتطبيقات الملاط.

3- بدء مكون أسمنت ألومينى بطور مائي قابل للتصلب

تم تقييم السعة المبدئية للتركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى من الاختراع الحالي عن طريق تنشيط تجمد وتصلب مكون أسمنت ألومينى بطور مائي قابل للتصلب، تشتمل على خطوات إضافة التركيبات البادئة المائية المثبتة طويلة المدى B1 إلى B4 إلى أسمنت ألومينى بطور مائي المكون (التركيبة A1 إلى A3، الجدول 2)، وخلطها.

يتم إنتاج مكون الأسمنت الألومينى بالطور المائي (A1 إلى A3) مبدئياً عن طريق خلط المكونات المحددة في الجدول 2. يتم التعبير عن النسب التي تم تقديمها بوحدة ٪ بالوزن.

يكون بروتوكول خلط نمطي لمكون الأسمنت الألومينى بالطور المائي كما يلي: تحديد وزن الكمية الضرورية من الماء، إدخال الماء في وعاء خلط وببطء إضافة حمض فوسفوريك إليه تحت التقليب حتى الحصول على قيمة رقم هيدروجيني يبلغ حوالي 2؛ إضافة مادة ملدنة والمجانسة عند 100 إلى 200 لفة بالدقيقة لمدة 2 دقيقة؛ الخلط الأولي لـ Ternal White® وحشوة في دلو كبير وإضافة ذلك الخليط تدريجياً مع التقليب ببطء عند 200 لفة بالدقيقة لتجنب تكوين كتلة، زيادة سرعة التقليب إلى 4000 لفة بالدقيقة؛ يجب أن تكون قيمة الرقم الهيدروجيني التي تم الحصول عليها حوالي 4؛ ببطء إضافة عامل تثخين وفي النهاية عامل مضاد للبكتريا أو عامل مضاد حيوي والمجانسة عند 5000 لفة بالدقيقة لمدة 5 دقائق.

الجدول 2: تركيبة مكون الأسمنت الألومينى بالطور المائي.

الأمثلة				
A3	A2	A1	الوظيفة	المركب
20.00	19.98	19.78		الماء منزوع الأيونات Deionized water
0.9	0.91	0.90	عامل إعاقة	حمض فوسفوريك 85٪
40.50	77.80	70.00	أسمنت ألومينات	Ternal White
17.3	-	-	مادة تشكيل إترينجيت	سلفات الكالسيوم نصف هيدرات hemihydrate calcium sulfate
20.00	-	8.00	حشوة	Millisil W12
1.00	1.01	1.00	مادة ملدنة	Acumer™ 1051
0.30	0.30	0.30	عامل تثخين	صمغ زانثان
0.02	0.02	0.02	عامل مضاد حيوياً	Nuosept OB 03

حمض فوسفوريك 85٪ مباع بواسطة Sigma-Aldrich Chemie GmbH, Germany

Ternal White® مباع بواسطة Kerneos S.A., France

سلفات الكالسيوم نصف هيدرات، Prestia Selecta مباع بواسطة Lafarge Platres, France

Millisil W12 مباع بواسطة Quarzwerke Frechen, Germany

Acumer^{TM} 1051 مباع بواسطة Rohm and Haas Europe, U.K.

صمغ زانثان مباع بواسطة Colltec GmbH & CO. KG, Germany

Nuosept OB 03 مباع بواسطة Ashland Nederland B.V., The Netherlands

بعد الإنتاج بشكل منفصل، يتم خلط مكون الأسمنت الألومينى بالطور المائي والتركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى في خلاط ذو سرعات بنسبة حجمية 3: 1 ويتم قياس زمن التصلب المبدئي لنظام الملاط الناتج بواسطة القياس بالموجات فوق الصوتية ultrasound.

تؤدي إضافة التركيبات البادئة المائية المبتكرة B3 و B4 إلى مكون الأسمنت الألومينى بالطور المائي A1 إلى A3، على التوالي، إلى إنتاج نظام ملاط له فترة تصلب مبدئية على الأقل 5 دقائق، بالتحديد في النطاق من حوالي 5 إلى 25 دقيقة.

مع ذلك، تؤدي إضافة التركيبة البادئة المائية المقارنة B1 إلى مكون الأسمنت الألومينى بالطور المائي A1 إلى A3، على التوالي، إلى إنتاج نظام ملاط له فترة تصلب مبدئية لمدة أقل من 1 دقيقة مما يجعلها غير مفيدة للتطبيق في مجال الإرساء الميكانيكي. يحدث البدء والتصلب سريعاً جداً. يمكن عدم تنفيذ إضافة التركيبة البادئة المائية المقارنة B2 إلى مكون الأسمنت الألومينى بالطور المائي A1 إلى A3، على التوالي، حيث يكون B2 متصلب ومترسب بالفعل بعد فترة تخزين 1 أسبوع.

4- تحديد الكفاءة الميكانيكية

بعد الإنتاج بشكل منفصل، يتم خلط مكون الأسمنت الألومينى بالطور المائي والتركيبة البادئة المائية المثبتة طويلة المدى في خلاط ذو سرعات بنسبة حجمية 3: 1 وإدخالها في فتحة بئر مجهزة في خرسانة سى 25/20 C20/25 لها قطر 14 أو 16 مم. تم تكوين فتحة البئر بواسطة حفر بمطرقة أو حفر بالألماس diamond coring.

يتم تحديد قيم الحمل لتركيبة الملاط المتصلبة عن طريق إدخال قضيب إرساء مسنن أم 12 M12، له عمق إرساء anchoring depth 72 أو 60 مم، داخل حفرة بئر، لها قطر 14 أو 16 مم، في خرسانة مكيفة بشكل مختلف C20/25 (الجدول 3).

5 الجدول 3: ظروف خرسانة C20/25 المختبرة.

رقم العينة	ظروف الخرسانة	قطر فتحة البئر في مم
1	خرسانة جافة، غبار مزال بالكامل، درجة حرارة الغرفة	14، حفر بمطرقة
2	خرسانة مشبعة بالماء، إزالة 50٪ من الغبار، درجة حرارة الغرفة	14، حفر بمطرقة
3	خرسانة جافة، إزالة 50٪ من الغبار، درجة حرارة الغرفة	14، حفر بمطرقة
4	خرسانة مشبعة بالماء، غبار مزال بالكامل، درجة حرارة الغرفة	14، حفر بمطرقة
5	خرسانة جافة، غبار مزال بالكامل، درجة حرارة الغرفة	16، حفر بمطرقة
6	خرسانة جافة، غبار مزال بالكامل، تركيب، تصلب وسحب للخارج عند -5 درجة مئوية	14، حفر بمطرقة
7	خرسانة جافة، غبار مزال بالكامل، تركيب، تصلب وسحب للخارج عند 5 درجة مئوية	14، حفر بمطرقة
8	خرسانة جافة، غبار مزال بالكامل، تركيب، تصلب وسحب للخارج عند 40 درجة مئوية	14، حفر بمطرقة
9	خرسانة جافة، غبار مزال بالكامل، بعد	14، حفر بمطرقة

	24 ساعة التسخين حتى 80 درجة مئوية، بعد 24 ساعة السحب عند 80 درجة مئوية	
10	خرسانة جافة، غبار مزال بالكامل، بعد 24 ساعة التسخين حتى 120 درجة مئوية، بعد 24 ساعة السحب عند 120 درجة مئوية	14، حفر بمطرقة
11	خرسانة جافة، غبار مزال بالكامل، بعد 3 أيام التسخين حتى 250 درجة مئوية، بعد 3 أيام السحب عند 250 درجة مئوية	شريط دعم قصير بعمق تضمين 60 مم
12	فتحة بئر رطبة، درجة حرارة الغرفة، فتحة بئر منظفة بالكامل	14، حفر بالألماس مع الغسل بالماء
13	فتحة بئر رطبة، درجة حرارة الغرفة، فتحة بئر نصف منظفة	14، حفر بالألماس مع الغسل بالماء
14	خرسانة جافة، غبار مزال بالكامل، درجة حرارة الغرفة	شريط دعم قصير بعمق تضمين 60 مم

يتم تحديد متوسط حمل الفشل average failure load عن طريق السحب المركزي لقضيب الإرساء المسنن مع دعم قوي باستخدام قضبان من الفولاذ عالية المتانة high-strength steel rods باستخدام أداة هيدروليكية hydraulic tool. تم تثبيت ثلاث قضبان إرساء مسننة بأسافين في موضعها في كل حالة وتم تحديد قيم حملها بعد التصلب لمدة 24 ساعة كقيمة متوسطة. في النهاية تم احتساب أحمال الفشل failure loads بقوى الرابطة وتقديمها بوحدة نيوتن/ مم^2 في الجدول 4.

الجدول 4: قوى الرابطة بوحدة نيوتن/ مم^2.

	الأمثلة المقارنة			الأمثلة المبتكرة		
رقم المثال	1	2	3	4	5	6
رقم العينة	A2 + B1	A2 + B2	A1 + B2	A1 + B3	A2 + B3	A3 + B4
1	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	14.6	14.6	11.2
2	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	12.3	13.7	16.5
3	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	13.1	13.5	10.4
4	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	13.1	13.7	16.4
5	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	n.d.	11.2	9.0
6	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	n.d.	9.7	4.4
7	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	n.d.	13.1	12.0
8	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	n.d.	14.0	13.8
9	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	n.d.	21.3	20.2
10	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	n.d.	21.6	21.4
11	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	9.5	9.7	n.d.
12	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	n.d.	11.9	13.7
13	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	n.d.	10.0	16.3
14	c.n.b.d.	c.n.b.d.	c.n.b.d.	8.9	8.9	7.0

c.n.b.d. = لا يمكن تحديدها

كما يمكن أن يظهر من الجدول 4، توضح كل الأنظمة المبتكرة قوى رابطة كبيرة بعد 24 ساعة من التصلب، بصفة خاصة الكفاءة الميكانيكية عند درجات الحرارة المرتفعة. لا يحتوي النظام المقارن على أي حمض عضوي organic acid أو حشوة معدنية بأساس رمال، ويكون له فترة تصلب مبدئية لأقل من 5 دقائق أو يتصلب ويترسب سريعاً جداً، على التوالي، وبالتالي لا يمكن إدخاله في أي فتحة بئر ولا يمكن إرساء عنصر معدني metal element عليه، بسبب فترة التداول غير الكافية. علاوة على ذلك، بالمقارنة بحقن مواد الملاط التي أساسها راتنجات عضوية organic resins، تظهر قوة رابطتها عند درجات الحرارة المرتفعة انخفاض كبير، غير مقبول في قيم حمل،

عند 250 درجة مئوية في بعض الأحيان تقترب من الصفر في الأنظمة العضوية، حيث تزيد الأمثلة المبتكرة في قوى رابطتها. علاوة على ذلك، يوضح الملاط من نوع الإترينجيت ettringite type slurry كفاءة جيدة خاصة في وجود الماء، وفي ثقوب محفورة بالألماس diamond drilled holes.

يتضح أن التركيبة المائية البادئة من الاختراع الحالي يكون لها عمر إنتاجي عالي، أي عمر تخزين، حيث يقال أن التركيبة المائية البادئة لا تتصلب عند التخزين عند درجة الحرارة المحيطة وعند درجات حرارة عالية، لمدة زمنية تتراوح من أسبوعين إلى عدة أشهر، أي على الأقل 1 أسبوع، بشكل مفضل على الأقل 4 أسابيع، بتفضيل أكثر على الأقل 3 أشهر والأكثر تفضيلاً على الأقل 6 أشهر عند درجة الحرارة المحيطة حتى 40 درجة مئوية، أي في نطاق درجة حرارة من حوالي 20 درجة مئوية إلى حوالي 40 درجة مئوية، حتى يتم حمايتها ضد أي تأخير بالتخزين أو التوصيل. تبقى التركيبة المائية البادئة من الاختراع الحالي في حالة ملاط ولا تنفصل، بصفة خاصة أثناء النقل، بحيث يمكن ضمان التنفيذ على الموقع. علاوة على ذلك، تكون التركيبة سامة ومسممة للبيئة بشكل ضعيف.

بمجرد بدء مكون الأسمنت الألوميني بالطور المائي المتصلب بواسطة التركيبة البادئة المائية المبتكرة، يتم توفير معدلات تصلب وقوة ميكانيكية متوافقة مع تلك من الأنظمة العضوية، ولكن تجعل تركيبتها المعدنية الأساسية أقل سمية بكثير ومنخفضة التلوث البيئي جداً بالإضافة إلى السماح بإنتاج أكثر فعالية من حيث التكلفة عن النظام المعروف بالمجال السابق.

عناصر الحماية

1. تركيبة بادئة مائية aqueous initiator composition مثبتة stabilized تشتمل على:

0.1 ٪ بالوزن إلى 4 ٪ بالوزن من مكون منشط activator component هيدروكسيد ليثيوم lithium hydroxide،

0.1 ٪ بالوزن إلى 5 ٪ بالوزن من مكون مادة معجلة accelerator component كبريتات ليثيوم lithium sulfate أو كبريتات ليثيوم مونو هيدرات lithium sulfate monohydrate،

0.05 ٪ بالوزن إلى 5 ٪ بالوزن من عامل مثبط retarder حمض سيتريك citric acid،

0.05 ٪ بالوزن إلى 4 ٪ بالوزن من عامل مثبط retarder حمض ترتريك tartaric acid،

35 ٪ بالوزن إلى 45 ٪ بالوزن من حشوة معدنية mineral filler أولى منتقاة من المجموعة التي تتكون من حشوة حجر جيري limestone filler، كورونـدوم corundum، دولوميت dolomite، زجاج مقاوم للقلوية alkaline-resistant glass، أحجار مسحوقة crushed stone، حصى gravel، حصوات ملساء pebble، وخليط منها،

15 ٪ بالوزن إلى 25 ٪ بالوزن من حشوة معدنية mineral filler ثانية منتقاة من المجموعة التي تتكون من حشوة حجر جيري limestone filler، كورونـدوم corundum، دولوميت dolomite، زجاج مقاوم للقلوية alkaline-resistant glass، أحجار مسحوقة crushed stone، حصى gravel، حصوات ملساء pebble، وخليط منها،

10 ٪ بالوزن إلى 20 ٪ بالوزن من حشوة معدنية mineral filler ثالثة منتقاة من المجموعة التي تتكون من حشوة حجر جيري limestone filler، كورونـدوم corundum، دولوميت dolomite، زجاج مقاوم للقلوية alkaline-resistant glass، أحجار مسحوقة crushed stone، حصى gravel، حصوات ملساء pebble، وخليط منها،

0,01 ٪ بالوزن إلى 0.5 ٪ بالوزن من عامل تثخين thickening agent واحد على الأقل، و

15 ٪ بالوزن إلى 25 ٪ بالوزن من الماء

حيث لا يتم تجمد أو تصلب التركيبة المذكورة قبل أسبوع واحد.

2. التركيبة البادئة المائية aqueous initiator composition المثبتة stabilized وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث يكون للحشوة المعدنية mineral filler الواحدة على الأقل متوسط حجم جسيم لا يزيد عن 500 ميكرو متر.

3. التركيبة البادئة المائية aqueous initiator composition المثبتة stabilized وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث تكون الحشوة المعدنية mineral filler الواحدة على الأقل عبارة عن حشوة حجر جيري limestone filler أو خليط من أثنين من حشوات حجر جيري limestone fillers على الأقل.

4. التركيبة البادئة المائية aqueous initiator composition المثبتة stabilized وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث يكون للتركيبة المائية البادئة aqueous initiator composition عمر تخزين يبلغ ستة أشهر على الأقل.

5. التركيبة البادئة المائية aqueous initiator composition المثبتة stabilized وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث تكون التركيبة المائية البادئة aqueous initiator composition على شكل ملاط slurry أو عجينة paste.

6. التركيبة البادئة المائية aqueous initiator composition المثبتة stabilized وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث يكون للتركيبة المائية البادئة aqueous initiator composition قيمة رقم هيدروجيني أعلى من 10.

7. التركيبة البادئة المائية aqueous initiator composition المثبتة stabilized وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث تكون الحشوة المعدنية mineral filler الأولى، الحشوة المعدنية mineral filler الثانية، والحشوة المعدنية mineral filler الثالثة عبارة عن دقائق كربونات كالسيوم calcium carbonate.

8. طريقة لتحضير التركيبة البادئة المائية aqueous initiator composition المثبتة stabilized وفقاً لعنصر الحماية 1، تشتمل الطريقة على:

i) إدخال الماء في صهريج خلط mixing tank،

ii) إذابة وإضافة مكون منشط activator component واحد على الأقل ومكون مادة معجلة accelerator component واحد على الأقل تحت التقليب،

iii) إذابة وإضافة عامل مثبط retarder واحد على الأقل إلى هذا الخليط،

iv) إضافة تدريجياً حشوة معدنية mineral filler واحدة على الأقل في حين يتم زيادة سرعة التقليب،

v) إضافة عامل تثخين thickening agent، و

vi) استكمال التقليب حتى اكتمال التجانس.

9. طريقة لتنشيط تجمد وتصلب مكون أسمنت ألوميني aluminous cement بطور مائي قابل للتصلب curable aqueous-phase، تشتمل على:

خلط التركيبة البادئة المائية aqueous initiator composition المثبتة stabilized وفقاً لعنصر الحماية 1 مع مكون الأسمنت الألوميني aluminous cement بالطور المائي aqueous-phase.

10. نظام ملاط mortar system، يشتمل على:

التركيبة البادئة المائية aqueous initiator composition المثبتة stabilized وفقاً لعنصر الحماية 1؛ و

مكون أسمنت ألوميني aluminous cement بطور مائي قابل للتصلب curable aqueous-phase.

11. نظام الملاط mortar system، وفقاً لعنصر الحماية 10، الذي هو نظام ملاط من مكونين two-component system يشتمل على:

مكون component أول؛ و

مكون component ثاني، حيث

يشمل المكون component الأول على التركيبة البادئة المائية aqueous initiator composition المثبتة stabilized.

12. نظام الملاط mortar system، وفقاً لعنصر الحماية 11، الذي له فترة تجمد مبدئية initial set time من على الأقل 5 دقائق.

13. طريقة لتثبيت كيميائي لإرساء anchor في سطح معدني mineral surface، تشتمل الطريقة على:

تثبيت الإرساء anchor في السطح المعدني mineral surface في وجود التركيبة البادئة المائية aqueous initiator composition المثبتة stabilized وفقاً لعنصر الحماية 1؛ و

تصلب نظام ملاط من مكونين two-component system يشتمل على:

مكون component أول؛ و

مكون component ثاني، حيث

يشمل المكون component الأول على التركيبة البادئة المائية aqueous initiator composition المثبتة stabilized المذكورة.

14. الطريقة وفقاً لعنصر الحماية 13، حيث

يكون الإرساء anchor عضو واحد على الأقل منتقى من المجموعة التي تتكون من قضيب إرساء anchor rod، قضيب إرساء مسنن threaded anchor rod، مسمار bolt، وشريط دعم فولاذي steel reinforcement bar.

15. الطريقة وفقاً لعنصر الحماية 13، حيث

يكون السطح المعدني mineral surface عبارة عن عضو منتقى من المجموعة التي تتكون من طوب brickwork، خرسانة concrete، خرسانة سابقة pervious concrete، وحجر طبيعي natural stone.

16. التركيبة البادئة المائية aqueous initiator composition المثبتة stabilized وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث توجد المادة المعجلة accelerator المذكورة بكمية لا تقل عن 1,0 ٪ بالوزن.

مدة سريان هذه البراءة عشرون سنة من تاريخ إيداع الطلب

وذلك بشـرط تسـديد المقابل المالي السـنوي للبراءة وعدم بطلانها أو سـقوطها لمخالفتها لأي من أحكام نظام براءات الاختراع والتصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة والأصناف النباتية والنماذج الصناعية أو لائحته التنفيذية.

صادرة عن

الهيئة السعودية للملكية الفكرية

ص ب ٦٥٣١ ، الرياض ١٣٣٢١ ، المملكة العربية السعودية

SAIP@SAIP.GOV.SA