ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 33977 B1

(51) Cl. internationale :
C04B 7/00; C04B 7/30

(43) Date de publication :
01.02.2013

(21) N° Dépôt :
35023

(22) Date de Dépôt :
29.06.2012

(30) Données de Priorité :
01.07.2011 BR PI1103563-3

(71) Demandeur(s) :
EMPRESA DE CIMENTOS LIZ S/A, AV PORTUGAL 700-VESPASIANO-MINAS GERAIS 33200-000 (BR)

(72) Inventeur(s) :
Arnaldo Dias de Andrade ; René Ferreira Junior ; Giorgio Francesco Cesare de Tomi ; Alexandre Orlandi Passos

(74) Mandataire :
CABINET AKSIMAN

(54) Titre : **MATERIEL DE CIMENTERIE ET PROCEDE DE PRODUCTION AVEC UTILISATION D'HUILE DE SCHISTE ET/OU DE RESIDUS DU PROCEDE DANS LE FOUR DE CIMENTERIE**

(57) Abrégé : PROCEDE DE PRODUCTION AVEC UTILISATION D'HUILE DE SCHISTE ET/ OU DE RESIDUS DU PROCEDE DANS LE FOUR DE CIMENTERIE A ÉTÉ DÉVELOPPÉ SIMPLEMENT À PARTIR DE SCHISTE, CE QU'ON APPELLE ROCHES HUILEUSE, OU MÉLANGE D'ARGILE. CE DERNIER EST DÉPOSÉ DANS UN FOUR ROTATIF AVEC UN TENEUR VARIANT ENTRE 1% À 100%. DANS UN FOUR HORIZONTAL, À UNE TEMPÉRATURE DE COMBUSTION ENTRE 600 ET 900 °C ET DANS DES CONDITIONS MOINS DURES DES ¿ CIMENT SE CONSTITUENT ET PEUVENT PRODUIRE UNE MATIÈRE COLLANTE S'ELLE RÉAGISSE AVEC DE L'EAU.

ملخص

عملية إنتاج الاسمنت مع استخدام الصخر الزيتي و / أو مخلفات التجهيز في فرن التكليس

هذه العملية لإنتاج الاسمنت والبوزولانا الاصطناعية المنشطة طورت من الصخر الزيتي ببساطة – مخاليط و/أو طين تغذية ويشار إليها الصخر الزيتي في خليط طيني.

هذا الصخر الزيتي أو خليط الطين مع الصخر الزيتي يوضع في فرن دوار بنسب تتراوح بين 1% إلى 100%. هذا الصخر الزيتي أو المخلوط مع الطين حين يتم احتراقه على حرارة تتراوح بين 600 إلى 900 درجة مئوية في فرن أفقي وفي ظروف مخففة تولد ما يسمى البوزلتا الاسمنتية والتي يمكن حين تفاعلها بالماء تشكل مادة ذات خصائص لاصقة.

01 FEV 2013

عملية إنتاج الاسمنت مع استخدام الصخر الزيتي و / أو مخلفات التجهيز في فرن التكليس

تقرير وصفي البراءة الاختراع عملية الإنتاج الاسمنت مع استخدام الصخر الزيتي و / أو مخلفات التجهيز في فرن التكليس من أجل الحصول على منتج يستخدم على نطاق واسع في الصناعات الأكثر تنوعا مثلا في الصناعة البناء، الصناعة الاسمنت كمادة إضافية للسمنت) الأسمنتية(، وصناعة الخرسانة، كمادة إضافية للخرسانة والصناعة الهاون كمادة إضافية للهاون.

هذه العملية تسمح للإنتاج الأسمنت والبوزولانا الاصطناعية المنشطة وضعت من الصخر الزيتي و / أو مخلفات تجهيزها - يشار إليها فيما بعد" الصخر الزيتي "ببساطة - مخاليط و / أو طين تغذية الفرن الدوار، بنسب تتراوح ما بين ١٪ الى ١٠٠٪ الصخر الزيتي في خليط .

هذا الصخر الزيتي او خليط الطين مع الصخر الزيتي عندما المكلس في درجات الحرارة بين ٦٠٠ و ٩٠٠ درجة مئوية في فرن أفقي في الحد من البيئة، يولدما يسمى الأسمنتية

البوزولانا الاصطناعية المنشطة، وبسبب هذا، البوزولانا الاصطناعية تتفاعل مع الماء، وتعطي المادة خصائص اللاصقة .

العملية المقترح هنا يتألف من التكليس الصخر الزيتي في فرن أفقي ويحتاج الصخر الزيتي او خليط الطين مع الصخر الزيتي ان يكون مداوى بواسطة معدات الجرعات ووضع معا في الفرن.

اعتمادا على الخصائص الصخر الزيتي او خليط الطين مع الصخر الزيتي وأيضاعلى وقود في الفرن، النسبة الصخر الزيتي بالقرب التغذية تتراوح بين ١٪ و ١٠٠٪ .

درجة حرارة الفرن، ويقاس في المنطقة حرق ما بين ٦٠٠ درجة مئوية إلى ٩٠٠ درجة مئوية.

يجب أن الجو داخل فرن تكون تقييدية، مع مستوى CO_2 في فرن تتراوح في الخروج من ٠,١٠ الى ٢,٠٠٪.

ويجب أن الوقت الإقامة المواد في الفرن يكون بين ٤٠-٧٠ دقيقة.

يمكن ان يكون الوقود المستخدم في الفرن الغاز الطبيعي وفحم الكوك، المحلية أو المستوردة، وسحقت، مصنع طحن التبن، والفحم النباتي الأرضي، والفحم المسحوق وزيت الديزل والزيوت الثقيلة، أو الغازات المنبعثة من مولد غاز.

التبريد البوزولانا الاصطناعية تنشيط عند الخروج الفرن ممكن عن طريق الجو في معاكس، أو تبريده بواسطة درجة الحرارة المحيطة في الأوراق المالية.

ويتم إنجاز ومراقبة الجودة الصخر الزيتي المكلس و / أو خليط من الطين والصخر الزيتي المنتجة في فرن الأفقي" خسارة النار "أو" خسارة على التكليس "الأسمنت او البوزولانا الاصطناعية تنشيطة في الخروج الفرن، والتي، اعتمادا على الصخر الزيتي و / أو خليط من الالصخر الزيتي والطين، ستكون من ٠,٥٠ حتي ١١٪.

يمكن في التكليس في الفرن أفقي تستخدم الصخر الزيتي من التشكيلSP/ Tremembé ، وتشكيل (Irati (SP, PR, SC, RS)، والصخر الزيتي الرماد) بقايا من عملية(UN-SIX ، رقيقة الصخر الزيتي) بقايا من عملية(UN-SIX ، و تشكيل BA) و Candeias (SE الصخر الزيتي أو الالصخر الزيتي الالصخر الزيتي أخرى ذات خصائص مماثلة، وحدها و / أو مختلطة معا، و / أو الطين.

ينتج الصخر الزيتي المكلس في فرن الأفقي في درجة حرارة ٦٠٠ إلى ٩٠٠ درجة مئوية بسبب تركيبة من المواد الطبيعية، وعملية الإنتاج .الصخر الزيتي المكلس يحتوي مراحل الكلنكر، مونوكالسيوم ألومينات وسيليكات تنائي الكالسيوم أساسا .ويحتوي أيضا، إلى جانب كميات صغيرة من أكسيد الكالسيوم الحر وكبريتات الكالسيوم، ، وارتفاع كميات من أكاسيد التي تتفاعل مع البوزولانا، خصوصا ثاني أكسيد السيليكون .وبالتالي، عندما ناعما الأرض، الصخر الزيتي المكلس يبين الخصائص الهيدروليكية ملحوظ مثل أسمنت بورتلاند، وبالإضافة إلى ذلك، خصائص بوزولانية .

نشاط الطين أو خليط من الطين والصخر الزيتي بسبب النشاط البوزولانية من معادن الطين، وأكسيد الألومنيوم gamma و هيدروكسيد الألمنيوم، والتي ينبغي مكلس لإنتاج خصائص بوزولانية مرضية .وبعض الطين المكلس بوزولانات ممتازة خصوصا التي تحتوي على الطين والكولنيت منتموريلونيت montmorillonite)) من أجل السيطرة على رد الفعل القلوي الكلي .

ويتم الحصول على خصائص بوزولانية و / الصخر الزيتي أو خليط من الصخر الزيتي والطين المكلس في درجة مئوية حوالي ٥٠٠، ودرجات الحرارة القصوى بين ٦٠٠ درجة مئوية إلى ٩٠٠ درجة مئوية، في حين أن أعلى درجة مئوية ٩٠٠، يفقد النشاط البوزولانية نتيجة لتشكيل مركبات بلورية مستقر.

عادة يحتوي الطين يستخدمه مثل البوزولانا من ٥٠٪ الى ٦٥٪ SiO2 ومن ١٧٪ الى ٣٨٪ .Al2O3 وهذا يشير إلى أن مجمع الألومنيوم يساهم في النشاط البوزولانية وربما تشكيل ألومينات الكالسيوم . ولصالح هذه الحقيقة هي أن الخصائص البوكسيت المكلس، غنية بأكسيد الألومنيوم gamma وهي مادة بوزولانية ممتازة .

بسبب تأثير حاسم في درجة الحرارة التكليس في خصائص الطين، يجب أن الإنتاج يتم التحكم بعناية للحصول على البوزولان موحدة .ترتبط التغيرات في النشاط البوزولانية في الطين، تبعا لدرجة الحرارة، مع التغيرات الهيكلية التي تحدث في مختلف المعادن الطينية .تمثيل تخطيطي هذه التحولات من المعادلات:

$$3(Al2O3.2SiO2.2H2O) \underline{(400 \text{ a } 700^{o}C) \text{ --> }} 6H2O +$$

$$3(Al2O3.2SiO2)(\text{metakaolin / metakaolinite }) \underline{(975^{o}C) \text{ --> }} \text{nucleation}$$

الدرجة الأكبر الفوضى البلورية هي في المرحلة metakaolinite التي تحتوي على السيليكا والألومينا منطقة معينة عالية وعالية النشاط الكيميائي.

وبالتالي، فإنه من المعقول أن نستنتج أن مكون مع نشاط البوزولانية في هذه القضية في الطين الكولينيت kaolinitic المكلس هو metakaolin ، وهذا المنتج يتكون من التفاعل بين metakaolin وهيدروكسيد الكالسيوم ولذلك فإن خليط من سيليكات وألومينات الكالسيوم، ربما رطب .والكولنيت غير المكلس لا يوجد لديه نشاط بوزولانية، و لا يتفاعل مع هيدروكسيد الكالسيوم .

مع عملية وصفها قد يقلل أيضا منFe_2O_3 ، وذلك بسبب الكربون في وقود الصخر الزيتي والبيئةتقليل في الفرن مع وجود .CO هذا يسبب تغيرات في اللون الصخر الزيتي و / أو خليط الصخر الزيتي والطين مكلس في الفرن الدوار .

الاسمنت والبوزولان الاصطناعية المنشطة منتجة في الفرن أفقي مع الطريقة الموضحة، يجب أن تستوفي القواعد NBR 5736

-أسمنت بورتلاند البوزولاني - و - NBR 5737اسمنت بورتلاند مقاوم الكبريتات و NBR 12653

-مواد بوزولانيون، - NBR 5751 مواد بوزولانيون - تقدير النشاط البوزولانية - مؤشر النشاط البوزولانية مع الجير؛ - NBR 5752 مواد بوزولانيون - تقدير النشاط البوزولانية مع أسمنت بورتلاند - البوزولانية مؤشر النشاط مع الاسمنت، و - NBR 5753 اسمنت بورتلاند - اختبار مستوى البوزلان أسمنت بورتلاند البوزولاني .

المطالبات

١. عملية إنتاج الاسمنت مع استخدام الصخر الزيتي و / أو مخلفات التجهيز في فرن التكليس

تتميز ان

يتألف من التكليس الصخر الزيتي او خليط الطين مع الصخر الزيتي في فرن أفقي والصخر الزيتي وخليط الطين مع الصخر الزيتي مداوى بواسطة معدات الجرعات ووضع معا في الفرن وهناك، اعتمادا على الخصائص الصخر الزيتي او خليطه مع الطين وأيضاعلى وقود في الفرن، النسبة الصخر الزيتي بالقرب التغذية تتراوح بين ١٪ و ١٠٠٪.

٢. عملية وفقا لمطالبة ١ وتتميز أن الدرجة حرارة في الفرن كما يقاس في المنطقة الاحتراق ما بين ٦٠٠ درجة مئوية إلى ٩٠٠ درجة مئوية.

٣. عملية وفقا لمطالبة ١ وتتميز أن الجو داخل فرن تكون تقييدية، مع مستوى CO_2 في فرن تتراوح في الخروج من ٠,١٠ الى ٢,٠٠٪.

٤. عملية وفقا لمطالبة ١ وتتميز أن الوقت الإقامة المواد في الفرن بين ٤٠-٧٠ دقيقة.

٥. عملية وفقا لمطالبة ١ وتتميز أن الوقود المستخدم في الفرن الغاز الطبيعي وفحم الكوك، المحلية أو المستوردة، وسحقت، مصنع طحن التبن، والفحم النباتي الأرضي، والفحم المسحوق وزيت الديزل والزيوت الثقيلة، أو الغازات المنبعثة من مولد غاز.

٦. عملية وفقا لمطالبة ١ وتتميز أن التبريد البوزولانا الاصطناعية تنشيط عند الخروج الفرن ممكن عن طريق الجو في معاكس، أو تبريده بواسطة درجة الحرارة المحيطة في الأوراق المالية.

٧. عملية وفقا لمطالبة ١ وتتميز أن المراقبة الجودة الصخر الزيتي المكلس و / أو خليط من الطين والصخر الزيتي المنتجة في فرن الأفقي" خسارة النار "أو" خسارة على التكليس "الأسمنت او

البوزولانا الاصطناعية تنشيطة في الخروج الفرن، والتي، اعتمادا على الصخر الزيتي و / أو خليط من الصخر الزيتي والطين، ستكون من ٥٠,٠٪ حتي ١١٪.

٨. عملية وفقا لمطالبة ١ _ وتتميز أن

يمكن في التكليس في الفرن أفقي تستخدم الصخر الزيتي من التشكيلSP/ Tremembé ، وتشكيل Irati (SP, PR, SC, RS),) ، والصخر الزيتي الرماد) بقايا من عملية(UN-SIX ، رقيقة الصخر الزيتي) بقايا من عملية(UN-SIX ، و تشكيل BA) و Candeias (SE الصخر الزيتي أو الالصخر الزيتي الالصخر الزيتي أخرى ذات خصائص مماثلة، وحدها و / أو مختلطة معا، و / أو الطين.

٩. عملية وفقا لمطالبة ١ _ وتتميز أن ينتج الصخر الزيتي المكلس في فرن الأفقي في درجة حرارة ٦٠٠ إلى ٩٠٠ درجة مئوية بسبب تركيبة من المواد الطبيعية، وعملية الإنتاج.

١٠. عملية وفقا لمطالبة ١ _ وتتميز _أن الصخر الزيتي المكلس يحتوي مراحل الكلنكر، مونوكالسيوم ألومينات وسيليكات تنائي الكالسيوم أساسا .ويحتوي أيضا، إلى جانب كميات صغيرة من أكسيد الكالسيوم الحر وكبريتات الكالسيوم، ، وارتفاع كميات من أكاسيد التي تتفاعل مع البوزولانا، خصوصا ثاني أكسيد السيليكون.

١١. عملية وفقا لمطالبة ١ _ وتتميز _أن

الصخر الزيتي المكلس عندما ناعما الأرض يبين الخصائص الهيدروليكية ملحوظ مثل أسمنت بورتلاند، وبالإضافة إلى ذلك، خصائص بوزولانية .

١٢. عملية وفقا لمطالبة ١ _ وتتميز _أن

نشاط الطين أو خليط من الطين والالصخر الزيتي بسبب النشاط البوزولانية من معادن الطين، وأكسيد الألومنيوم gamma و هيدروكسيد الألمنيوم، والتي ينبغي مكلس لإنتاج خصائص بوزولانية مرضية .

١٣. **عملية وفقا لمطالبة ١** _ وتتميز _ أن

أيضا يتم الحصول على الحد منFe_2O_3 ، وذلك بسبب الكربون في وقود الصخر الزيتي والبيئةتقليل في الفرن مع وجود.CO