



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 394 183 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2603/90

(51) Int.Cl.⁵ : C04B 14/18
C04B 38/08, 28/02, 28/14

(22) Anmeldetag: 20.12.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1991

(45) Ausgabetag: 10. 2.1992

(30) Priorität:

21. 6.1990 HU 2251-3940/90 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- Z308042 DE-A- 2718469 WO-A1-86-6713

(73) Patentinhaber:

''ISO MATT'' KFT.
H-2131 GÖD (HU).

(72) Erfinder:

FARAGO LASZLO DIPL.ING.
GÖD (HU).

(54) ISOLIERENDER TROCKENMÖRTEL

(57) Der isolierende Trockenmörtel laut Erfindung enthält als Isoliermaterial 20-75 Volumen% Perlit mit geschlossenen Zellen, als Bindemittel 10-60 Volumen% Zement und Kalkhydrat in einem Mischungsverhältnis von 1:1-1:0 oder Gips und gegebenenfalls auch Zement enthaltendes Kalkhydrat in einem Mischungsverhältnis von 1:0,5-1:0, als die Haftung erhöhendes Material 0-5 Volumen% modifizierte Zellulose, als die Rissbildung verhindernches Material 0-15 Volumen% natürliche Zellulose enthaltendes Material und 0-50 Volumen% getrocknetes Wasserglaspulver.

B
AT 394 183 B

Gegenstand der Erfindung ist ein isolierender Trockenmörtel, welcher über gute Wärme- und Schallisoliereigenschaften verfügt, der aber auch zur Verhinderung der Ausbreitung von Feuer, besonders von elektrischem Brand geeignet ist.

Eine Komponente des bedeutenden Anteils an bekannten, über Isoliereigenschaften verfügenden Materialien ist der expandierte Perlit. So ist zum Beispiel die eine Hauptkomponente des in der ungarischen Patentbeschreibung Nr. 194 791 beschriebenen, auch zur Wärme- und Schallisierung geeigneten Perlitbetons neben dem Zement der expandierte Perlit. Dem Ziel der Erfindung entsprechend verbessert sich die Druckfestigkeit des in dem geschützten Verfahren hergestellten Betons dank der Poly(vinyl-azetat)- und Faserstoffkomponenten, er kann aber bei den üblichen Wandstärken ein sich auf dem Mantel eines Kabelstranges ausbreitendes Feuer nicht verhindern.

In der ungarischen Patenbeschreibung Nr. 181 082 wird ein solcher wärmeisolierender Trockenmörtel beschrieben, dessen Hauptmasse durch Zement und/oder Kalk gebildet wird und der außerdem expandierte Styrolperlen, oberflächenaktives Material und luftporenbildendes, die Oberflächenspannung beeinflussendes Material enthält. In der Beschreibung wird erwähnt, daß abhängig vom Verwendungszweck der Trockenmörtel einen feinkörnigen Zusatzstoff in Sandkorngröße, so z. B. auch Perlit zu einem Anteil von höchstens 30 % enthalten kann. Der Trockenmörtel mit der guten Wärmeisolierfähigkeit ist - ähnlich wie der oben erwähnte Perlitbeton - nicht zur Feuerisolierung geeignet.

In den ungarischen Patentbeschreibungen Nr. 176 119 und 190 884 werden Brandschutz-Beschichtungsmaterialien beschrieben. Das zerkleinerte Mineralfasern, feuerbeständiges Tonpulver mit Lamellenstruktur, eine wasserlösliche Kunststoffdispersion und gegebenenfalls Natron-Wasserglas sowie Wasser enthaltende Beschichtungsmaterial verhindert zwar die Fortplanzung des Feuers, das Auftragen bereitet aber Probleme wegen der verhältnismäßig schnellen Ausscheidung der festen Bestandteile.

Das in den ungarischen Patentbeschreibungen Nr. 177 655 und 190 885 beschriebene feuerisolierende Maurerbzw. Beschichtungsmaterial enthält Mineralfasern, feuerbeständiges Kaolin, expandiertes Perlit, Natriumsilikonfluoride, Kalkhydrate sowie eine Mischung aus Natron-Wasserglas und Wasser. Nachteil dieses Beschichtungsmaterials ist, daß es verhältnismäßig schwer gespritzt werden kann. Aufgrund der Zusammensetzung des Materials erfolgt das Abbinden zumeist auf der mit der Luft in Berührung kommenden Oberfläche und zwar borkenartig, wodurch die volle Durchbindung des inneren Querschnitts verhindert wird. Deshalb kann das Beschichtungsmaterial nur in mehreren Arbeitsgängen, schichtweise auf die zu schützende Oberfläche aufgetragen werden. Ohne zwischengeschaltete Trocknungsperioden trocknet das Innere der Schicht nicht aus, es bleibt pulvrig. Das alles vermindert die Produktivität der Verarbeitung.

Die gemeinsamen Nachteile der Perlit enthaltenden, Isoliereigenschaften aufweisenden Mischungen sind auf die Verwendung von Perlit mit offenen Zellen zurückzuführen. Die Wasseraufnahmefähigkeit des Perlits beträgt etwa das Dreifache seines Volumens. Diese starke Fähigkeit zur Wasseraufnahme ist zum Beispiel bei mit Zement, Kalk, Gips und Wasserglas gebundenen und großen Perlitmengen enthaltenden Produkten nachteilig, da bei der Anwendung der Mischung wesentlich mehr Wasser notwendig wird als durch die Verarbeitung und Aushärtung bedingt wäre. Nach der Bindung verlangt die Entfernung des Wasserüberschusses viel Zeit oder zusätzliche Energie.

Die Eigenfestigkeit des Perlits mit offenen Zellen ist gering, wodurch, wegen der Zerkleinerung beim Mischen, in Bezug auf das Endprodukt ein 100 - 150%iger zusätzlicher Perlitverbrauch verursacht werden kann. Durch die Erhöhung der Menge des Bindemittels kann die Festigkeit des Materials nicht über alle Maßen erhöht werden, da das Material reißt und durch die Risse Luft an das brennbare Material gelangen kann.

Ziel der Erfindung ist die Schaffung eines solchen isolierenden Trockenmörtels, der neben seinen guten wärme- und schallisoliierenden Eigenschaften eine erhöhte Brandisolierung gewährt, sowie der die Nachteile der konventionellen Perlit mit offenen Zellen enthaltenden Mischungen wesentlich vermindert. D. h. er ist fester und beansprucht sowohl zur Verarbeitung als auch zum Abbinden weniger Wasser.

Aufgabe der Erfindung ist weiterhin, daß die Mischung einfach und sicher mit dem gleichen Ergebnis verwendet werden kann.

Während meiner bei der Erarbeitung der Erfindung durchgeführten Versuche habe ich die Erfahrung gemacht, daß eine aus Perlit mit geschlossenen Zellen der Korngröße von 10 - 300 µm, aus Zement und/oder Gips und/oder Kalk, aus pulverförmigem Wasserglas und aus natürliche oder modifizierte Zellulose enthaltendem Material bestehende Mischung in einem bestimmten Mengenverhältnis nicht nur zur Wärme- und Schallisierung geeignet ist sondern mit Sicherheit auch die Ausbreitung von Feuer verhindert. Der Trockenmörtel laut Erfindung verfügt nebenbei auch über alle in der Zielsetzung aufgezählten Vorteile.

Die verstärkte feuerisolierende Wirkung ist dem Umstand zu verdanken, daß die laut Erfindung hergestellte Mischung auf die durch das Feuer verursachte Wärmewirkung während der Bildung eines nicht brennabaren Schaumes am Brandherd durch Aufquellen reagiert und somit der zum Brand notwendigen Luft den Weg versperrt.

Der Gegenstand der Erfindung ist ein isolierender Trockenmörtel, welcher Isolierstoffe, Bindemittel, bei Wunsch die Haftung erhöhende und/oder die Rißbildung verhindernde Materialien, getrocknetes Wasserglaspulver, Frostschutzmittel und Schnellbinder enthält, für den charakteristisch ist, daß er als Isolierstoff 20 - 75 Volumen% Perlit mit geschlossenen Zellen, als Bindemittel 10 - 60 Volumen% Zement und Kalkhydrat in einem Mischungsverhältnis von 1 : 1 - 1 : 0 oder Gips und gegebenenfalls auch Zement enthaltendes Kalkhydrat in

einem Mischungsverhältnis von 1 : 0,5 - 1 : 0, als die Haftung erhöhendes Material 0 - 5 Volumen% modifizierte Zellulose, als die Rißbildung verhindernches Material 0 - 15 Volumen% natürliche Zellulose enthaltendes Material und 0 - 50 Volumen% getrocknetes Wasserglaspulver enthält.

In dem isolierenden Trockenmörtel laut Erfindung hängt die zueinander im Verhältnis stehende Menge des Bindemittels und des Perlits mit geschlossenen Zellen von dem Verwendungszweck ab, deshalb kann dieses Verhältnis zwischen sehr breitgefächerten Werten schwanken.

Der Perlit mit geschlossenen Zellen, der im Handel erhältlich ist, hat eine Korngröße von 10 - 300 µm und ein Volumengewicht von 50 - 500 kg/m³. Er besitzt im Vergleich zum Perlit mit offenen Zellen eine wesentlich geringere Wasseraufnahmefähigkeit.

Die Wahl des Bindemittels Gips oder Zement hängt hauptsächlich vom Feuchtigkeitsgehalt des Verwendungsortes ab.

In Räumen mit niedriger Luftfeuchtigkeit ist der Gips enthaltende, isolierende Trockenmörtel vorteilhaft verwendbar.

Als natürliche oder modifizierte Zellulose enthaltendes Material haben wir Sägemehl oder Carboxymethyl-Zellulose verwendet.

Die Mischung laut Erfindung kann so hergestellt werden, indem die einzelnen Komponenten gleichmäßig miteinander vermischt werden. Die Reihenfolge des Mischungsvorganges wird von der volumenmäßigen Abweichung der einzelnen Komponenten bestimmt, so ist es vorteilhaft, dem Perlit mit geschlossenen Zellen die anderen Elemente beizumischen.

Vor der Anwendung mischt man dem Trockenmörtel laut Erfindung die von der Art und dem Ziel der Anwendung abhängige Menge Wasser bei.

Der Trockenmörtel laut Erfindung kann zum Beispiel zur Schall- und Wärmeisolierung von Wandflächen oder Zwischendecken, zur feuerbeständigen Behandlung von Theater-Bühnenbildern, zur Aufteilung von Kabelfeuer in Abschnitte oder zum Brandschutz von Stahlkonstruktionen verwendet werden.

Die Isolierwirkung kann auch dadurch erhöht werden, daß man Schichten mit unterschiedlicher Zusammensetzung übereinander aufträgt.

Bei Verwendung als Verputzmaterial kann der Auftrag per Hand oder maschinell erfolgen, aber bei Anfertigung von Formkörpern kann das Material auch einfach in die Form gegossen werden. Mit bindungsfördernden und -verzögernden Zusätzen kann die Verarbeitbarkeit verändert werden.

Der Perlit mit geschlossenen Zellen enthaltende Trockenmörtel ist besonders dazu geeignet, durch Spritzen auf das zu isolierende Material aufgetragen zu werden. In diesem Fall ist es besonders vorteilhaft, daß das Material auch ohne Zugabe von Betonverflüssigern gut gespritzt werden kann.

Die vorteilhaften Eigenschaften des isolierenden Trockenmörtels laut Erfindung sind gegenüber den bekannten Mischungen mit Isoliereigenschaften die folgenden:

- zur Verarbeitung und zur Bindung wird weniger Wasser notwendig,
- er trocknet leichter aus,
- seine Volumenmasse ist kleiner,
- er schrumpft weniger.

Der Trockenmörtel laut Erfindung verfügt über sehr gute Hafteigenschaften sowie erträgt plötzliche Temperaturänderungen ohne Schaden zu nehmen.

Der Trockenmörtel laut Erfindung besitzt nicht nur eine ausgezeichnete Isolierfähigkeit, sondern er bildet eine lockere, leicht lösbare Schicht auf der zu isolierenden Oberfläche.

Die vorteilhafte Zusammensetzung des isolierenden Trockenmörtels laut Erfindung möchten wir anhand folgender Beispiele schildern:

Beispiel 1.

- 70 Volumenanteil Perlit mit geschlossenen Zellen,
15 Volumenanteil Zement oder Gips,
4 Volumenanteil Kalkhydrat,
10 Volumenanteil getrocknetes Wasserglaspulver und
1 Volumenanteil Carboxymethyl-Zellulose.

Die Komponenten werden dem Perlit mit geschlossenen Zellen beigemischt und homogenisiert.

Beispiel 2.

30 Volumenanteil Perlit mit geschlossenen Zellen,
30 Volumenanteil Zement oder Gips,
5 Volumenanteil getrocknetes Wasserglaspulver und
5 Volumenanteil Sägemehl.

Die Komponenten werden dem Perlit mit geschlossenen Zellen beigemischt und homogenisiert.

Beispiel 3.

30 Volumenanteil Perlit mit geschlossenen Zellen,
20 Volumenanteil Gips,
5 Volumenanteil Kalkhydrat,
15 Volumenanteil Zement,
35 Volumenanteil getrocknetes Wasserglaspulver und
5 Volumenanteil Sägemehl.

Die Komponenten werden mit Perlit mit geschlossenen Zellen beigemischt und homogenisiert.

Beispiel 4.

30 Volumenanteil Perlit mit geschlossenen Zellen,
25 Volumenanteil Kalkhydrat,
30 Volumenanteil Zement,
15 Volumenanteil Sägemehl.

Die Komponenten werden dem Perlit mit geschlossenen Zellen beigemischt und homogenisiert.

Beispiel 5.

40 Volumenanteil Perlit mit geschlossenen Zellen,
40 Volumenanteil Zement oder Gips,
9 Volumenanteil Kalkhydrat,
35 Volumenanteil getrocknetes Wasserglaspulver und
1 Volumenanteil Carboxymethyl-Zellulose.

Die Komponenten werden dem Perlit mit geschlossenen Zellen beigemischt und homogenisiert.

Beispiel 6.

30 Volumenanteil Perlit mit geschlossenen Zellen,
20 Volumenanteil Zement und
50 Volumenanteil getrocknetes Wasserglaspulver.

45 Die Komponenten werden dem Perlit mit geschlossenen Zellen beigemischt und homogenisiert.

50

PATENTANSPRÜCHE

55

1. Isolierender Trockenmörtel, welcher Isolierstoffe, Bindemittel, bei Wunsch die Haftung erhöhende und/oder die Rißbildung verhindernde Materialien, getrocknetes Wasserglaspulver, Frostschutzmittel und Schnellbinder enthält, dadurch gekennzeichnet, daß er als Isolierstoff 20 bis 75 Volumen% Perlit mit geschlossenen Zellen, als Bindemittel 10 bis 60 Volumen% Zement und Kalkhydrat in einem Mischungsverhältnis von 1 : 1 bis 1 : 0 oder Gips und gegebenenfalls auch Zement enthaltendes Kalkhydrat in einem Mischungsverhältnis von 1 : 0,5 bis 1 : 0, als die Haftung erhöhendes Material 0 bis 5 Volumen% modifizierte Zellulose, als die Rißbildung

verhinderndes Material 0 bis 15 Volumen-% natürliche Zellulose enthaltendes Material und 0 bis 50 Volumen-% getrocknetes Wasserglaspulver enthält.

- 5 2. Isolierender Trockenmörtel gemäß Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß er als Isoliermaterial 30 bis 70 Volumen-% Perlit mit geschlossenen Zellen, als Bindemittel 10 bis 30 Volumen-% Zement und Kalkhydrat in einem Mischungsverhältnis von 1 : 0,5 bis 1 : 0 oder Gips und gegebenenfalls auch Zement enthaltendes Kalkhydrat in einem Mischungsverhältnis von 1 : 0,5 bis 1 : 0 enthält.
- 10 3. Isolierender Trockenmörtel gemäß Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß er als die Haltung erhöhendes Material Carboxymethyl-Zellulose enthält.
4. Isolierender Trockenmörtel gemäß Patentanspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß er als die Rißbildung verhinderndes Material Sägemehl enthält.