



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 100 05 707 B4 2004.10.14**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **100 05 707.1**
(22) Anmeldetag: **09.02.2000**
(43) Offenlegungstag: **31.10.2001**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **14.10.2004**

(51) Int Cl.7: **C08L 97/00**
C08K 3/34

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
PCI Augsburg GmbH, 86159 Augsburg, DE

(72) Erfinder:
Wache, Steffen, Dr., 86405 Meitingen, DE;
Degenkolb, Mathias, Dr., 86199 Augsburg, DE;
Hötzl, Klaus, 86199 Augsburg, DE; Kellermann,
Jana, 86199 Augsburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 196 03 805 A1
CH 5 33 657
CH 4 93 439
FR 22 21 420
JP 07247152 A als Pat. Abstr. of Jp.;

(54) Bezeichnung: **Pulverförmige Zusammensetzung auf der Basis von wasserlöslichen Polymeren**

(57) Hauptanspruch: Pulverförmige Zusammensetzung auf
der Basis von wasserlöslichen Polymeren, dadurch ge-
kennzeichnet, dass sie

- a) 5 bis 95 Gew.-% eines wasserlöslichen Polymers, das
aus Sulfonaten des Lignins und/oder sulfonierten Mela-
min-, Naphthalin- und/oder Keton-Formaldehyd-Kondensa-
tionsprodukten aufgebaut ist, und
- b) 5 bis 95 Gew.-% eines feinteiligen mineralischen Träger-
materials enthält.

Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine pulverförmige Zusammensetzung, Verfahren zu ihrer Herstellung sowie deren Verwendung in Baustoffen.

Stand der Technik

[0002] Polymerbeimischungen für Baustoffe, wie z.B. Bitumen, Mörtel und Spachtelmassen sind bestens bekannt und weit verbreitet. Entsprechende Polymere oder Polymergemische können diesen Produkten beispielsweise in fester oder in flüssiger und dann meist wässriger Form beigemischt werden.

[0003] Insbesondere die Verwendung wässriger Polymerlösungen ist jedoch mit erheblichen Nachteilen verbunden, da z.B. deren Lagerung nicht unproblematisch ist; sie dürfen nämlich nicht mit korrosionsempfindlichen Metallen in Berührung kommen und sind außerdem empfindlich gegen starke Erwärmung sowie gegen Frosteinwirkung. Außerdem müssen wässrige Polymerlösungen vor dem Befall durch Mikroorganismen geschützt werden, was die Zugabe von Konservierungsmitteln und unter Umständen aufwendige Maßnahmen zur Tankhygiene notwendig macht.

[0004] Die Verwendung wässriger Polymerlösungen für die Modifizierung von heißen Baustoffen, wie Bitumen oder Asphalt ist besonders problematisch, da eine wässrige Polymerlösung durch die hierbei auftretende spontane Wasserdampfentwicklung nur sehr langsam eingearbeitet werden kann. Außerdem besteht eine erhöhte Unfallgefahr durch Spritzen und Siedeverzug.

[0005] Die Verwendung wässriger Polymerlösungen kann in Anwendungsbereichen, in denen die Polymere in werksseitig vorgefertigten Trockenmischungen benötigt werden, vollkommen ausgeschlossen sein.

[0006] Aus den genannten Gründen ist es deshalb oftmals sinnvoll, Polymere oder Polymergemische in fester Form und zwar meistens als Pulver, in die zu modifizierenden Baustoffe einzuarbeiten.

[0007] Neben logistischen und ökonomischen Vorteilen (Transport von Wasser) haben Pulver gegenüber wässrigen Zubereitungen auch eine Reihe technischer Vorzüge. Die Stabilisierung vor dem Befall mit Mikroorganismen durch Zugabe von Bioziden entfällt ebenso wie die u.U. aufwendigen Maßnahmen zur Tankhygiene.

[0008] Es ist bekannt, Polymerpulver durch Versprühen von wässrigen Polymerlösungen in einem Heißluftstrom (Sprühtrocknung) herzustellen, wobei vorteilhafterweise Sprühhilfsmittel zugesetzt werden.

[0009] Die bei der Sprühtrocknung angewendeten Temperaturen (bis zu 200°C) wirken sich jedoch nachteilig auf die so zu trocknenden Polymere aus. So ist zum Beispiel eine Temperaturinstabilität der Polymere unter den Bedingungen der Sprühtrocknung zu beobachten, was unter Umständen zu unlöslichen Rückständen bei der Wiederauflösung der Pulver in Wasser führt.

[0010] Zudem kann der Sprühtrocknungsvorgang verfahrensbedingt zu unterschiedlichen Korngrößenverteilungen der so hergestellten Pulver führen, was sich nachteilig auf das Auflöseverhalten dieser Pulver in wässrigen Baustoffsystemen auswirkt und somit die Produktqualität von Baustoffgemischen negativ beeinflussen kann.

[0011] Bei der Sprühtrocknung von sulfonierten Melamin-Formaldehyd-Kondensationsprodukten können hohe Temperaturen bei entsprechendem pH-Wert zu Harzveränderungen, wie z.B. alkalischer Weiterkondensation führen. Die so entstehenden Nebenprodukte wirken sich bei der Anwendung solcher Pulver in Baustoffgemischen nachteilig aus.

[0012] Diese Nachteile, wie auch der hohe Energiebedarf der Sprühtrocknung, werden aber nach wie vor in Kauf genommen, um die Polymere in Form rieselfähiger, klebfreier Pulver zu erhalten.

[0013] Pulverförmige Polymerzusammensetzungen auf der Basis von Polyethercarboxylaten, die neben dem wasserlöslichen Polymer auch ein feinteiliges mineralisches Trägermaterial enthalten, sind aus DE 199 05 488 bekannt. Mit dem darin ebenfalls beschriebenen Verfahren zur Herstellung können die Nachteile einer Sprühtrocknung vermieden werden, wobei Baustoffzusätze mit einer erhöhten Wirksamkeit erhalten werden.

Aufgabenstellung

[0014] Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, eine pulverförmige Zusammensetzung bereitzustellen, die die oben genannten Nachteile nicht aufweist und die insbesondere für lange Lager- und Transportzeiten geeignet ist, die weitgehend unempfindlich gegen extreme Temperaturen, wie Frost und Hitze ist, die keine Konservierungsmittelzusätze erfordert und die darüber hinaus schneller und gefahrloser als herkömmliche sprühgetrocknete Polymerzusammensetzungen in eine heiße Vorlage einarbeitbar ist. Die Zusammensetzung sollte außerdem unter möglichst geringem Energieeinsatz herstellbar sein und schließlich die Eigenschaften von Produkten, die mit der Zusammensetzung versetzt werden, nicht nachteilig beeinflussen.

[0015] Gelöst wurde diese Aufgabe mit einer pulverförmigen Zusammensetzung auf der Basis von wasserlöslichen Polymeren, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie

- a) 5–95 Gew.-% eines wasserlöslichen Polymers, das aus Sulfonaten des Lignins und/oder sulfonierten Melamin-, Naphthalin- und/oder Keton-Formaldehyd-Kondensationsprodukten aufgebaut ist, und
- b) 5–95 Gew.-% eines feinteiligen mineralischen Trägermaterials enthält.

[0016] Überraschenderweise konnte festgestellt werden, dass man mit Hilfe dieser Kombination aus einem wasserlöslichen Polymer und einem feinteiligen mineralischen Trägermaterial rieselfähige, klebfreie und sehr leicht zu verarbeitende pulverförmige Zusammensetzungen erhält, die zudem ohne großen technischen Aufwand einfach herzustellen und einfach und billig zu verpacken sind und die sich besonders gut für lange Transport- und Lagerzeiten eignen, da keine Konservierungsmittel erforderlich sind und keine Frostgefährdung besteht. Außerdem sind sie leicht und schnell auch in heiße Vorlagen, wie z.B. in eine heiße Bitumenschmelze, einarbeitbar.

[0017] Die in der erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzung enthaltenen wasserlöslichen Polymere unterliegen im Rahmen ihrer Definition keiner besonderen Beschränkung. Wichtig ist lediglich, dass sie sich gut auf die erfindungsgemäß verwendeten Trägermaterialien aufbringen lassen und in dieser trägergebundenen Form nach Einarbeitung in die Matrix noch die gewünschte Wirkung entfalten.

[0018] Sulfonate des Lignins sowie Melamin-, Naphthalin- und/oder Keton-Formaldehyd-Kondensationsprodukte, die zum Zweck der Wasserlöslichkeit sulfoniert sind, stellen bekannte Fließmittel für anorganische Bindemittel und insbesondere zementbasierte Baustoffe dar; sie werden von Baustoffen aber auch zur Verminderung des Wasserverlustes (als sog. „fluidloss additives“) vor allem bei der Erdölförderung zugesetzt.

[0019] Im Sinne der vorliegenden Erfindung hat sich als Komponente b) ein feinteiliges mineralisches Trägermaterial bestens bewährt, das eine spezifische Oberfläche von 0,01 bis 500 m²/g (nach BET gemäß DIN 66 131) aufweist und das insbesondere ausgewählt ist aus der Gruppe Calciumcarbonat, Dolomit, Quarzmehl, Quarzsand, Silicastaub, Cristoballit, Kieselsäure, Tone, Tonminerale, Aluminiumsilicate (wie z.B. Bentonite, Talk, Glimmer, Kaoline, Schiefermehl), Bims, Ziegelmehl, Titandioxid, Tonerden, Bariumsulfat, Flugaschen, Hüttensand/Hochofenschlacke, Portlandzement, Portlandzement mit Zusatzstoffen (CEM II und CEM III), Tonerdezemente, Gips, Anhydrit, Halbhydrat, Kalk sowie Gemische aus diesen Materialien.

[0020] Der Typ dieser Trägermaterialien unterliegt somit keiner besonderen Beschränkung. Wichtig ist, dass sich das jeweilige Material(-gemisch) gut mit dem wasserlöslichen Polymer verträgt, die Wirkung des Polymers nicht negativ beeinflusst und bereits in geringen Mengen pulverförmige verklebungs- und verpackungsresistente Zusammensetzungen ergibt.

[0021] Daneben sieht die Erfindung ebenfalls vor, die mineralischen Trägermaterialien in Kombination mit organischen Zusätzen wie Cellulosepulvern bzw. -fasern sowie Pulvern bzw. Fasern organischer Polymere (Polyacrylnitril, Polystyrol etc.) zu verwenden.

[0022] Das feinteilige Trägermaterial besitzt eine bevorzugte Teilchengröße von 0,1 bis 1.000 µm.

[0023] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung der pulverförmigen Zusammensetzung, das dadurch gekennzeichnet ist, dass das wasserlösliche Polymer(-gemisch) in das jeweilige mineralische Trägermaterial(-gemisch) eingearbeitet wird, was bevorzugt unmittelbar nach dem Polymerisations-Herstellungsprozess erfolgt. Dabei sollte das Polymer in das vorgelegte und ggf. vorgewärmte mineralische Trägermaterial in so fein verteilter Form wie möglich eingebracht werden, wobei das Polymer in Form einer wässrigen Lösung in mindestens einem Schritt in das mineralische Trägermaterial eingearbeitet wird, was erfindungsgemäß auch ggf. nach Zwischentrocknung erfolgen kann.

[0024] Vorgesehen ist ebenfalls, die wässrige Lösung des Polymer vor dem oder den Einarbeitungsschritt(-en) zwischenzutrocknen.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird das jeweilige wasserlösliche Polymer im Temperaturbereich von 70 bis 150°C auf ein vorgewärmtes mineralisches Trägermaterial (bspw. vom Typ einer Kieselsäure) aufgesprüht, was idealerweise in einem Mischer erfolgen sollte.

[0026] Eine besonders effektive Einarbeitung, die verbunden ist mit einem sehr geringen Verbrauch an mineralischem Trägermaterial, kann durch Vernebelung des wasserlöslichen Polymers auf das vorgewärmte Trägermaterial erreicht werden. Die Effektivität sinkt dabei, wenn das Polymer auf das Trägermaterial versprüht, getropft bzw. geschüttet wird, weil in der angegebenen Reihenfolge die Oberfläche der einzuarbeitenden Substanz kleiner wird.

[0027] Von besonderem Interesse ist weiterhin die Mischtechnik bei der Einarbeitung, die sich sehr stark am Typ des verwendeten Trägermaterials orientiert.

[0028] Trägermaterialien mit einer ausgeprägten porösen Struktur, wie z.B. Kieselsäuren, weisen ein besonders hohes Adsorptionsvermögen auf.

[0029] Mischer, an deren Mischwerkzeugen hohe Scherkräfte wirksam werden, können die poröse Struktur zerstören, wodurch die in den Hohlräumen festgehaltenen Polymere wieder herausgepresst werden. Die vorliegende Erfindung empfiehlt daher, für diesen Trägertyp Mischapparate mit geringen Scherkräften wie Trommelmischer, V-Mischer, Taumelmischer oder andere Vertreter aus der Gruppe der Freifallmischer zu verwenden.

[0030] Darüber hinaus sind für poröse Trägermaterialien Konusmischer, Pflugscharmischer oder Spiralmischer mit vertikal oder horizontal angeordneten Mischwerkzeugen ebenfalls geeignet. Für mineralische Träger, deren Struktur durch den Mischprozess nicht gestört werden kann, sind auch alle anderen Apparatetypen nutzbar, wie Dissolver, Schneckenmischer, Doppelschneckenmischer und Air-Mix-Mischer.

[0031] Wie bereits erwähnt, sieht die vorliegende Erfindung vor, einen oder mehrere Trocknungsprozesse während der Einarbeitung des Polymers in den Träger durchzuführen, um die Ergiebigkeit des Trägermaterials zu steigern; möglich ist aber auch ein Trocknungsprozess, der sich an die eigentlichen Einarbeitungsschritte anschließt.

[0032] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung von mindestens einer pulverförmigen Zusammensetzung gemäß vorliegender Erfindung in Baustoffen, wobei als Baustoffe Bitumenprodukte, auf hydraulisch abbindenden Bindemitteln wie Zement bzw. latent hydraulischen Bindemitteln basierende Baustoffe, Gips-, Anhydrit- oder sonstige Calciumsulfat- basierende Baustoffe, keramische Massen, Feuerfestmassen und Ölfeldbaustoffe in Frage kommen. Schließlich können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen auch in dispersionsbasierenden Baustoffen wie Dispersionsfliesenklebern, elastischen Dichtschlämmen, Grundierungen, Mörtelhaftzusätzen sowie in pulverförmigen Innen- und Außenwandfarben eingesetzt werden.

[0033] Die erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzungen können aber auch in Kombination o.g. Baustoffgruppen verwendet werden, z.B. in bitumenhaltigen zementären Fließestrichen, Vergußmörteln etc.

[0034] Die Einarbeitung der pulverförmigen Zusammensetzung in den Baustoff erfolgt in der Regel zusammen mit anderen Baustoffadditiven und Füllstoffabmischungen, wobei als Baustoffadditive insbesondere solche in Frage kommen, die aus Zusatzstoffen, wie z.B. Gesteinsmehl, puzzolanische und/oder latent hydraulische Zusätze, und Zusatzmitteln, wie z.B. Kunststoffdispersionen, Wasserretentionsmittel, Verdickungsmittel, Verzögerer, Beschleuniger, Luftporenbildner, Entschäumer und Netzmittel, bestehen. Der Anteil der Zusammensetzung in den Baustoffen sollte erfindungsgemäß bei 0,05 bis 5 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht des Baustoffs betragen.

[0035] Die erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzungen weisen eine Reihe von Vorteilen gegenüber auf herkömmliche Weise gewonnenen Zusammensetzungen in Pulverform auf. Dies wird vor allem bei der ebenfalls beanspruchten Verwendung der pulverförmigen Zusammensetzungen in einem Baustoffgemisch deutlich, bei dem es sich bevorzugt um eine Trockenmischung für fließfähig Mörtel handelt, und das

- a) 10 bis 50 Gew.-% der erfindungsgemäßen pulverförmigen Zusammensetzung,
- b) 20 bis 60 Gew.-% an Zusatzstoffen, wie z.B. Gesteinsmehl, puzzolanische und/oder latent hydraulische

Zusätze,

c) 30 bis 70 Gew.-% an Zuschlagstoffen, wie z.B. Sand,

d) ggf. bis 25 Gew.-% an Zusatzmitteln, wie z.B. Wasserretentionsmittel, Verdickungsmittel, Verzögerer, Beschleuniger, Luftporenbildner, Entschäumer und Netzmittel,

e) ggf. bis 10 Gew.-% einer Kunststoff-Dispersion und

f) ggf. bis 25 Gew.-% eines anorganischen Bindemittels.

enthält.

[0036] Die nachfolgenden Beispiele belegen die Vorteile der vorliegenden Erfindung.

Beispiele

Erfindungsbeispiele:

Beispiel 1

Trockenmischung für fließfähige Mörtel

1.1:

[0037] Ein feinteiliges mineralisches Trägermaterialgemisch bestehend aus 250 g Zement (CEM I 52,5 R, Fa. Milke) und 120 g Kalksteinmehl (Calcicoll W 12) wurde in einen Dissolver gegeben und auf 40°C vorgewärmt. Dann wurden bei 2 000 UpM 20 g Melment L 17 G als wasserlösliches Polymer (40%ige Lösung, SKW Trostberg AG; entsprechend 3,2% Feststoff bezogen auf CEM I) eingearbeitet und der Durchmischungsprozess 25 Minuten bei 2 000 UpM fortgeführt.

[0038] Hierdurch wurde eine trockene, rieselfähige pulverförmige Zusammensetzung erhalten, die mit 0,5 g Tylose H 20 P als Zusatzmittel und 700 g Sand als Zuschlagstoff zu einer fertigen Trockenmischung für fließfähige Mörtel verarbeitet wurde.

1.2:

[0039] Ein feinteiliges mineralisches Trägermaterialgemisch bestehend aus 250 g Zement (CEM I 52,5 R, Fa. Milke) und 120 g Kalksteinmehl (Calcicoll W 12) sowie 700 g Sand als Zuschlagstoff wurden auf 45°C vorgewärmt und in einen Taumelmischer (Bachofen AG, Basel) gegeben. Zu dieser Mischung wurden dann 32 g Melment L 10 als wasserlösliches Polymer (25%ige wässrige Lösung, SKW Trostberg AG; entsprechend 3,2% Feststoff bezogen auf CEM I) dosiert und der Mischprozess 75 Minuten fortgeführt. Die so erhaltene trockene, rieselfähige Mischung wurde mit 15 g Kunststoff-Dispersionspulver vergütet.

Beispiel 2

Normmörtelmischung

[0040] 450 g Zement (CEM I 42,5 R, Fa. Schwenk) als Trägermaterial wurden in einem Dissolver vorgelegt und bei 2000 UpM mit 22,5 g Melment L 17 G als wasserlösliches Polymer (40%ige wässrige Lösung, SKW Trostberg AG; entsprechend 2,0% Feststoff bezogen auf CEM I) versetzt. Aus dem Durchmischungsprozess, der 25 Minuten bei 2000 UpM fortgeführt wurde, erhielt man eine trockene, rieselfähige pulverförmige Zusammensetzung, zu der abschließend 1 350 g Normsand gemischt wurden.

Vergleichsbeispiele

Beispiel 1

[0041] Trockenmörtelmischung bestehend aus:

250 g CEM I 52,5 R, Fa. Milke

120 g Kalksteinmehl (Calcicoll W 12)

700 g Sand

8 g Melment F 17 G (entspricht 3,2% bezogen auf CEM I)

0,5 g Tylose H 20 P

Beispiel 2

[0042] Trockenmörtelmischung bestehend aus:
 250 g CEM I 52,5 R, Fa. Milke
 120 g Kalksteinmehl (Calcicoll W 12)
 700 g Sand
 8 g Melment F 10 (entspricht 3,2% bezogen auf CEM I)
 15 g Kunststoff-Dispersionspulver

Beispiel 3

[0043] Normmörtelmischung nach EN-196 bestehend aus:
 450 g CEM I 42,5 R, Fa. Schwenk
 1350 g Normsand
 9 g Melment F 17 G (entspricht 2,0% bezogen auf CEM I)

Untersuchungsergebnisse:

[0044] Die erfindungsgemäßen Trockenmischungen für fließfähige Mörtel (Erfindungsbeispiele 1.1 und 1.2) und die Normmörtelmischung (Erfindungsbeispiel 2) sowie die Vergleichsbeispiele 1 bis 3 wurden auf ihre anwendungstechnischen Eigenschaften hin untersucht. Dazu wurde zum einen bei den Trockenmörtelmischungen ein Fließmaß in Anlehnung an die UEATC (franz. Norm) bestimmt und zum anderen für die Normmörtelmischungen (Erfindungsbeispiel 2 und Vergleichsbeispiel 3) das Ausbreitmaß nach EN-196:

Trockenmörtel	Fließmaß (cm) *
Erfindungsbeispiel 1.1	24,0
Vergleichsbeispiel 1	22,0
Erfindungsbeispiel 1.2	26,0
Vergleichsbeispiel 2	23,5
Normmörtel	Ausbreitmaß (cm) *1
Erfindungsbeispiel 2	19,0
Vergleichsbeispiel 3	16,0

W/Z = 0,61

*1W/Z = 0,39 (Ausbreitmaß ohne Fließmittel 15,5 cm bei W/Z = 0,5)

Patentansprüche

1. Pulverförmige Zusammensetzung auf der Basis von wasserlöslichen Polymeren, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie

- 5 bis 95 Gew.-% eines wasserlöslichen Polymers, das aus Sulfonaten des Lignins und/oder sulfonierten Melamin-, Naphthalin- und/oder Keton-Formaldehyd-Kondensationsprodukten aufgebaut ist, und
- 5 bis 95 Gew.-% eines feinteiligen mineralischen Trägermaterials enthält.

2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das feinteilige mineralische Trägermaterial eine spezifische Oberfläche von 0,01 bis 500 m²/g (nach BET gemäß DIN 66 131) aufweist.

3. Zusammensetzung nach den Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermaterial ausgewählt ist aus der Gruppe Calciumcarbonat, Dolomit, Quarzmehl, Quarzsand, Silicastaub, Cristoballit, Kieselsäure, Tone, Tonminerale, Aluminiumsilicate (wie z.B. Bentonite, Talk, Glimmer, Kaoline, Schiefermehl), Bims, Ziegelmehl, Titandioxid, Tonerden, Bariumsulfat, Flugaschen, Hüttensand/Hochofenschlacke, Portlandzement, Portlandzement mit Zusatzstoffen (CEM II und CEM III), Tonerdezemente, Gips, Anhydrit, Halhydrat, Kalk sowie Gemische aus diesen Materialien.

4. Zusammensetzung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die mineralischen Trägermaterialien in Kombination mit organischen Zusätzen wie Cellulosepulvern bzw. -fasern sowie Pulvern bzw. Fasern organischer Polymere verwendet werden.

5. Zusammensetzung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermaterial eine mittlere Teilchengröße von 0,1 bis 1000 µm aufweist.

6. Verfahren zur Herstellung der Zusammensetzung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das wasserlösliche Polymer, vorzugsweise unmittelbar nach dem Polymerisations-Herstellungsprozess, in das jeweilige mineralische Trägermaterial eingebracht wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Polymer in Form einer wässrigen Lösung in mindestens einem Schritt, ggf. nach Zwischentrocknung, in das mineralische Trägermaterial eingearbeitet wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Lösung des Polymer vor dem/den Einarbeitungsschritt(en) zwischentrocknet wird.

9. Verfahren nach den Ansprüchen 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass man das wasserlösliche Polymer auf ein vorgewärmtes mineralisches Trägermaterial bei 70 bis 150°C aufsprüht.

10. Verfahren nach den Ansprüchen 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass man bei einem Trägermaterial mit einer porösen Struktur Mischer mit geringen Scherkräften, wie z.B. Freifallmischer, einsetzt.

11. Verwendung der Zusammensetzungen nach den Ansprüchen 1 bis 5 in Baustoffen, in einer Menge von 0,05 bis 5 Gew.-% an Polymer bezogen auf das Gesamtgewicht des Baustoffs.

12. Verwendung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass man als Baustoffe Bitumenprodukte, auf hydraulisch abbindenden Bindemitteln wie Zement bzw. latent hydraulischen Bindemitteln basierende Baustoffe, Gips-, Anhydrit- oder sonstige Calciumsulfat-basierende Baustoffe, keramische Massen, Feuerfestmassen, Ölfeldbaustoffe und dispersionsbasierende Baustoffe oder Mischungen davon einsetzt.

13. Verwendung nach den Ansprüchen 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass die pulverförmigen Zusammensetzung mit anderen Baustoffadditiven und Füllstoffabmischungen kombiniert wird.

14. Verwendung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die anderen Baustoffadditive aus Zusatzstoffen, wie z.B. Gesteinsmehl, puzzolanische und/oder latent hydraulische Zusätze, und Zusatzmitteln, wie z.B. Kunststoffdispersionen, Wasserretentionsmittel, Verdickungsmittel, Verzögerer, Beschleuniger, Luftporenbildner, Entschäumer und Netzmittel, bestehen.

15. Verwendung der pulverförmigen Zusammensetzung nach den Ansprüchen 1 bis 5 in einem Baustoffgemisch, bevorzugt in einer Trockenmischung für fließfähige Mörtel, enthaltend

a) 10 bis 50 Gew.-% der pulverförmigen Zusammensetzung,

b) 20 bis 60 Gew.-% an Zusatzstoffen in Form von Gesteinsmehl, puzzolanischen und/oder latent hydraulischen Zusätze,

c) 30 bis 70 Gew.-% an Zuschlagstoffen in Form von Sand,

d) ggf. bis 25 Gew.-% an Zusatzmitteln in Form von Wasserretentionsmitteln, Verdickungsmitteln, Verzögerern, Beschleunigern, Luftporenbildnern, Entschäumern und Netzmitteln,

e) ggf. bis 10 Gew.-% einer Kunststoff-Dispersion und

f) ggf. bis 25 Gew.-% eines anorganischen Bindemittels.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen