



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: C 08 L 67/00
C 08 L 63/00
C 08 K 3/00
E 04 C 1/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑪

632 289

⑳ Gesuchsnummer:	2591/77	㉚ Inhaber:	Politechnika Warszawska, Warschau (PL)
㉑ Anmeldungsdatum:	02.03.1977		
㉓ Priorität(en):	16.03.1976 PL 187961	㉛ Erfinder:	Lech Czarnecki, Warschau (PL) Mariusz Lyczkowski, Warschau (PL) Marek Borowiak, Warschau (PL)
㉔ Patent erteilt:	30.09.1982		
㉞ Patentschrift veröffentlicht:	30.09.1982	㉜ Vertreter:	Dipl.-Ing. H.R. Werffeli, Zürich

⑤④ **Verfahren zur Herstellung einer härtbaren Mischung, deren Volumen sich während des Erhärtens nicht verringert, nach diesem Verfahren hergestellte härtbare Mischung und Verwendung derselben.**

⑤⑦ Zu der Zusammensetzung dieser härtbaren Mischung gehören chemisch härtende Kunstharze oder Elastomere und Füllmittel.

Zur Erzielung einer Mischung deren Volumen sich während des Erhärtens nicht verringert, gibt man dieser Zusammensetzung Quellmittel und mindestens einen Quellpromotor zu. Dabei fügt man einen Teil des Quellpromotors in einer 45 Gew.-% nicht übersteigenden Menge zur vorangehenden Benetzung des Quellmittels zu, und gibt den restlichen Teil des Quellpromotors zusammen mit chemisch härtendem Kunstharz oder Elastomeren zu.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung einer härtbaren Mischung, deren Volumen sich während des Erhärtens nicht verringert, und zu deren Zusammensetzung chemisch härtende Kunstharze oder Elastomere und Füllmittel gehören, dadurch gekennzeichnet, dass man dieser Zusammensetzung Quellmittel und mindestens einen Quellpromotor zugibt, wobei man einen Teil des Quellpromotors in einer 45 Gew.-% nicht überschreitenden Menge zur vorangehenden Benetzung des Quellmittels zufügt, und den restlichen Teil des Quellpromotors zusammen mit chemisch härtendem Kunstharz oder Elastomeren zugibt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man der Zusammensetzung einen Quellmoderator zugibt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man der Zusammensetzung Natrium- und/oder Kalium- und/oder Magnesiumfluorsilikat zugibt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man den restlichen Teil des Quellpromotors zusammen mit Füllmaterial zugibt.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man als Quellmittel Substanzen mit Porenstruktur und Sorptionseigenschaften verwendet.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man als Quellmittel Silikagele, Aluminiumsilikagele, kristalline oder teilkristalline, natürliche oder synthetische Aluminiumsilikate, Aluminiumoxid, aktives Magnesiumoxid oder Minerale mit Packet-Schichtstruktur verwendet.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man als Quellpromotor Substanzen mit Polarcharakteristik und einem kleineren kritischen Durchmesser des Moleküls als dem kritischen Durchmesser der Poren des Quellmittels verwendet.

8. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Quellmoderator amorphe oder teilamorphe Silikate oder Aluminiumsilikate verwendet werden.

9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man der Zusammensetzung Amine oder Aminogruppen enthaltende aliphatische und/oder aromatische und/oder aliphatisch-aromatische Verbindungen zugibt.

10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Quellmittel in einem Mengenverhältnis von 5 bis 30 Gew.-% bezogen auf das Harz bzw. Elastomer zugegeben wird.

11. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Quellpromotor in einem Mengenverhältnis von 15 bis 145 Gew.-% bezogen auf das Quellmittel zugegeben wird.

12. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Quellmoderator in einem Mengenverhältnis von 0,4 bis 25 Gew.-% bezogen auf das Quellmittel zugegeben wird.

13. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Natrium- und/oder Kalium- und/oder Magnesiumfluorsilikat in einem Mengenverhältnis von 5 bis 30 Gew.-% bezogen auf den Quellmoderator zugegeben wird.

14. Härtbare Mischung, hergestellt gemäss dem Verfahren nach Anspruch 1.

15. Verwendung der härtbaren Mischung nach Anspruch 14 als Baustoff, dadurch gekennzeichnet, dass man sie bei einer Temperatur im Bereich von 60 bis 110°C erhärten lässt.

mittel gehören, eine nach diesem Verfahren hergestellte härtbare Mischung und Verwendung derselben.

Härtbare Mischungen dieser Art finden ihren Einsatz im Bauwesen als Verbindungen, selbstspannende Bauteile, 5 Dichtungsfüllungen u.dgl., sowie in der Elektronik als Isolierstoffe und auf anderen Gebieten der Technik z.B. als Puffereinlagen.

Die hitze- und chemiehärtbaren Plaste, die allgemein gebraucht werden, sind dadurch gekennzeichnet, dass sich 10 während ihrer Erhärtung ihr Volumen vermindert. Die Grösse dieser Schrumpfung reicht für ungefüllte Mischungen von 0,5% im Falle von Epoxharzen bis zu 12% im Falle von Polyesterharzen.

Eine nachteilige Folge einer solchen Schrumpfung bilden 15 die im Inneren des Werkstoffes entstehenden Spannungen, welche unter gewissen Bedingungen zur Zerstörung dieses Werkstoffes führen können.

Die während der Erhärtung eines synthetischen Stoffs stattfindende Schrumpfung bildet oft die Ursache zum Beispiel der Abtrennung der Beschichtung von einer Zementunterlage, von Schwierigkeiten bei Entformung mancher 20 gefertigten Bauteile und macht es unmöglich, dichte Verbindungen zu erhalten.

Die bisher bekannten, ihr Volumen vergrössernden Baustoffe sind Betone, die auf Quellschleimen basieren, deren 25 niedriger Quellungsgrad, Mangel an chemischer Korrosionsbeständigkeit und die geringe Kratzfestigkeit jedoch die Einsatzmöglichkeiten dieser Baustoffe stark beschränken.

Andere bekannte Stoffe dieser Art, wie zum Beispiel 30 Schaumpolyurethane, weisen eine zufriedenstellende chemische Beständigkeit, jedoch keine Eigenschaften eines Konstruktionswerkstoffes auf.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens zur Herstellung einer härtbaren Mischung, 35 welche keine Schrumpfung aufweist, oder deren Volumen sich sogar vergrössert, und deren Nutzeigenschaften es gestatten, diese als Baustoffe oder Chemie- und Hydroisolierstoffe einzusetzen.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs 40 genannten Art erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass man dieser Zusammensetzung Quellmittel und mindestens einen Quellpromotor zugibt, wobei man einen Teil des Quellpromotors in einer 45 Gew.-% nicht überschreitenden Menge zur vorangehenden Benetzung des Quellmittels zufügt, und den 45 restlichen Teil des Quellpromotors zusammen mit chemisch härtendem Kunstharz oder Elastomeren zugibt.

Als Quellmittel werden vorzugsweise Substanzen mit Porenstruktur und Sorptionseigenschaften, wie Silikagele, Aluminiumsilikagele, kristalline oder teilkristalline, synthetische oder natürliche Aluminiumsilikate, Aluminiumoxid, 50 aktives Magnesiumoxid und Minerale mit Pack-Schichtstruktur verwendet.

Als Quellpromotore werden zweckmässigerweise Substanzen mit Polcharakteristik und einem gegenüber dem kritischen Durchmesser der Quellmittelporen kleineren kritischen Durchmesser des Moleküls verwandt.

Werden als Quellmittel kristalline Aluminiumsilikate des Typs 3A angewandt, so wird als Quellpromotor vorzugsweise z.B. Methanol verwandt. Werden als Quellmittel kristalline 60 Aluminiumsilikate des Typs 4A angewandt, so werden zweckmässigerweise nebst dem Methanol z.B. Äthanol oder Methylisozyanid angewandt. Im Falle von kristallinen Aluminiumsilikaten des Typs 5A werden überdies zweckmässigerweise Halogenderivate von Äthan oder Methan als 65 Quellpromotore verwendet, und im Falle von kristallinen Aluminiumsilikaten des Typs 10X werden überdies vorzugsweise Dioxan, Dimethylketon, Methyläthylketon, Methylbenzol, Äthyläther u.dgl. und im Falle von kristallinen Alu-

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer härtbaren Mischung, deren Volumen sich während des Erhärtens nicht verringert, und zu deren Zusammensetzung chemisch härtende Kunstharze oder Elastomere und Füll-

miniumsilikaten des Typs 13X auch 1,3,5-Triäthylbenzol verwendet.

Um den vorgegebenen Quellungsgrad zu erzielen, ist es zweckmässig, wenn man der Zusammensetzung einen Quellmoderator zugibt. Als solche Moderatoren können z.B. amorphe oder teilmorphe Silikate oder Aluminiumsilikate verwendet werden, welche z.B. Kationen der I. und/oder der II. Gruppe des Periodensystems und/oder Aluminiumkationen und/oder Ammoniumkationen enthalten. Besonders vorteilhaft ist die Mischung der genannten Verbindungen mit Natrium- und/oder Kalium- und/oder Magnesiumfluorsilikaten anzuwenden.

Es ist zweckmässig, wenn das Quellmittel in einem Mengenverhältnis von 5 bis 300 Gew.-% bezogen auf das Harz bzw. Elastomer, der Quellpromotor in einem Mengenverhältnis von 15 bis 145 Gew.-% bezogen auf das Quellmittel und ein Quellmoderator in einem Mengenverhältnis von 0,4 bis 25 Gew.-% bezogen auf das Quellmittel, zugegeben wird.

Vorzugsweise werden Natrium- und/oder Kalium- und/oder Magnesiumsilikate in einem Mengenverhältnis von 5 bis 30 Gew.-% bezogen auf den Quellmoderator zugegeben.

Die Reihenfolge und Technik der Zugabe von weiteren Komponenten in die Mischung ist grundsätzlich beliebig, wobei es jedoch zweckmässig ist, wenn die Zeit von der Verbindung des benetzten Quellmittels mit dem Quellpromotor bis zum Zeitpunkt der Vermischung mit dem Harz/Härtersystem 12 Stunden nicht überschreitet.

Zur Verstärkung des Quelleffektes ist es vorteilhaft, wenn man der Zusammensetzung Amine oder Aminogruppen enthaltende aliphatische und/oder aromatische und/oder aliphatisch-aromatische Verbindungen zugibt.

Gegenstand der Erfindung ist ferner die nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellte härtbare Mischung. Gegenstand der Erfindung ist ausserdem die Verwendung dieser erfindungsgemässen härtbaren Mischung als Baustoff, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass man sie bei einer Temperatur im Bereich von 60 bis 110°C erhärten lässt.

Mit Hilfe der erfindungsgemässen härtbaren Mischung ist es z.B. möglich, sowohl vorgefertigte Bauteile als auch in situ verwendbare Baustoffe und handelsübliche Hilfsstoffe wie Kitten, Spachtelmassen, Dichtungsmassen u.dgl. zu erzeugen.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Beispielen näher erläutert.

Beispiel 1

300 g kristallines synthetisches Aluminiumsilikat, Handelsbezeichnung: Zeolit 4A, wird im Exikkator über der Oberfläche von Methylisozyanid für die Zeitspanne von 26 Stunden untergebracht. Nach dieser Zeit, infolge der Sorption des Methylisozyanides, erfolgt eine Gewichtszunahme des Zeolit 4A um 20 g. Das auf diese Weise benetzte kristalline Aluminiumsilikat wird mit feinkörnigem Zuschlagstoff vermischt, der 150 g Quarzmehl mit einer Höchst Korngrösse von 0,125 mm und 75 g Feinsand mit einer Korngrösse von 0,125 ... 0,5 mm, wozu vorerst 25 g Methylisozyanid zugegeben wird, enthält. Die ganze Mischung wird unter einer Abdeckung für 45 Minuten stehen gelassen.

Nach Ablauf dieser Zeit wird grobkörniger Zuschlagstoff zugegeben, der 75 g Sand mit einer Korngrösse von 0,5 ... 2,0 mm, und 300 g Filterkies mit einer Korngrösse von 2,0 ... 4,0 mm enthält. Die so vorbereitete Mischung des Zuschlagstoffs wird mit dem kristallinen Aluminiumsilikat in zwei gewichtsgleiche Teile aufgeteilt. Dem ersten von diesen wird eine Lösung zugegeben, die 60 g Polyesterharz mit der Handelsbezeichnung Polimal 108, und 4 g Benzoylperoxid in Form einer 50% Paste in Dibutylphthalat, enthält. Dem zweiten Teil des Zuschlagstoffs wird eine Mischung zugegeben, die 45 g desselben Polyesterharzes und 0,5 g einer 10%

Lösung des Dimethylanilins in Styrol enthält. Nach sorgfältiger Vermischung der Bestandteile jedes der oben erwähnten Teile mit einem Spatel werden diese Teile zusammengefügt und in einen mit einem Planetenrührwerk versehenen gegenläufigen Mischer eingebracht. Nach 5 Min. Rühren werden aus der erhaltenen Mischung Prismen mit den Abmessungen von 4×4×16 cm geformt und durch Rütteln verdichtet. Die in den Formen verdichtete Mischung wird in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von 110°C über eine Zeitspanne von 18 Stunden erhärtet.

Die Volumenquellung des so erhaltenen Quellbetons, und zwar eines Polyesterbetons, beträgt 12% und dessen Biegezugfestigkeit und Druckfestigkeit betragen entsprechend 230 bzw. 1050 kp/cm².

Beispiel 2

Man verfährt wie im Beispiel 1 jedoch mit dem Unterschied, dass anstatt des Zeolit 4A kristallines Aluminiumsilikat mit der Handelsbezeichnung Zeolit 5A, und anstatt des Polyesterharzes mit der Handelsbezeichnung Polimal 108, das Polyesterharz mit der Handelsbezeichnung Polimal 109 zur Anwendung kommt, und dass die Erhärtung des Betons nicht bei der Temperatur von 110°C, sondern bei 60°C durchgeführt wird.

Der auf solche Weise erhaltene Polyester-Quellbeton weist eine Volumenquellung von 7% sowie eine Biegezugfestigkeit und Druckfestigkeit von 240 bzw. 970 kp/cm² auf.

Beispiel 3

20 g synthetisches kristallines Aluminiumsilikat mit der Handelsbezeichnung Zeolit 3A wird mit 5 g Methylalkohol nach dem im Beispiel 1 beschriebenen Verfahren benetzt. Nachher wird dieses Zeolit bei einer Temperatur von 80°C mit 150 g Polyisobutylkautschuk mit der Handelsbezeichnung Oppanol B 50 vermischt. Nach gründlichem Vermischen und Abkühlen wird das erhaltene Präparat zur vorher vorbereiteten Mischung von 250 g Oppanol B 50 mit 85 g Graphitmehl zugegeben. Nach Vermischung der gesamten Masse erhält man plastischen Querkitt, dessen resultierende Volumenquellung 2% beträgt.

Beispiel 4

200 g zerkleinertes synthetisches Aluminiumsilikat mit der Handelsbezeichnung Zeolit 4A wird unter kräftigem Rühren zu 2 dm³ einer 5% Lösung von Zinkchlorid in Wasser zugegeben. Diese Mischung wird auf eine Temperatur von 80°C erwärmt und bei dieser Temperatur unter ständigem Rühren über 2 Stunden gehalten. Nachher wird die Lösung langsam auf Raumtemperatur abgekühlt und abfiltriert. Der erhaltene Filterrückstand wird mit kleinen Portionen von destilliertem Wasser durchgewaschen, bis zum Verschwinden der Cl⁻-Ionen, und nachher in einer höchstens 0,5 cm dicken Lage bei einer Temperatur von 105°C getrocknet. Das so erhaltene gemischte Zink-Natrium-Aluminiumsilikat des ZnNAA-Typs wird zur Zubereitung eines Polyester Mörtels verwendet. Dazu werden 105 g Zeolit nach dem im Beispiel 1 beschriebenen Verfahren mit 15 g Äthylalkohol benetzt. Das benetzte Zeolit wird einer Mischung von 1400 g Flusssand mit einer Zugabe von 135 g Äthylalkohol zugegeben. Nach der Vermischung wird das Ganze unter einer Abdeckung während 6 Stunden stehen gelassen. Nach Ablauf dieser Zeit wird zu dieser Mischung 150 g Epoxyharz mit der Handelsbezeichnung Epidian 5 und 18 g Triäthylentetraamin mit der Handelsbezeichnung TECZA zugegeben. Der auf diese Weise erhaltene Epoxymörtel wird durch Rütteln verdichtet. Nach Erhärtung des Epoxy-Quellmörtels bei einer Temperatur von 18°C beträgt dessen Volumenquellung 6% und die Biegezug- und Druckfestigkeit betragen entsprechend 280 und 1100 kp/cm².

Beispiel 5

500 g basisch aktivierter Bentonitton werden mit 10 g Äthylalkohol vermischt. Der so vorbereitete Bentonitton wird zu einer Mischung zugegeben, welche aus folgenden Bestandteilen besteht: 1200 g Flusssand mit einer Höchst-korngrösse von 2 mm, 600 g Granitschlag mit einer Korn-grösse von 2 bis 5 mm, 600 g Granitschlag mit einer Korn-grösse von 5 bis 10 mm, 90 g Äthylalkohol und 2 g wässriger Lösung des Kaliumsilikats mit einer Dichte von 1,34 g/cm³. Das Ganze wird gründlich vermischt und unter Abdeckung während 12 Stunden stehen gelassen. Nachher wird eine Lösung zugegeben, welche 200 g Epoxyharz mit der Handelsbezeichnung Epicote 828 und modifizierte aromatische Amine mit der Handelsbezeichnung Trihaedur 81 und 81S in Mengen von entsprechend 80 g und 40 g enthält.

Die so vorbereitete Mischung vom Beton wird durch Stampfen verdichtet.

Der erhaltene Epoxybeton weist während der Erhärtung praktisch keine Schrumpfung auf. Die Biegezugfestigkeit dieses Betons beträgt 245 kp/cm², und die Druckfestigkeit 850 kp/cm².

Beispiel 6

145 g synthetisches kristallines Aluminiumsilikat mit der Handelsbezeichnung Zeolit 4A wird nach dem im Beispiel 1 beschriebenen Verfahren mit 6 g Methylalkohol benetzt. Das benetzte Zeolit 4A wird mit 600 g Flusssand mit einer Höchst-korngrösse von 2 mm, 285 g Basaltschlag mit einer Korn-grösse von 2 bis 5 mm und 600 g Basaltschlag mit einer Korn-grösse von 5 bis 10 mm vermischt, wonach 140 g Methylal-kohol zugegeben werden. Nach der Vermischung lässt man das Ganze unter einer Abdeckung während 50 Minuten stehen. Nach dieser Zeit wird eine Lösung zugegeben, welche 171 g Epoxyharz mit der Handelsbezeichnung Epidian 5, 59 g Polyaminoamid mit der Handelsbezeichnung PAC und 4,2 g 2,4,6-Tri-/Dimethylaminomethyl-/Phenol mit der Handelsbezeichnung DMF-3 enthält. Das Ganze wird in einem gegenläufigen Mischer vermischt. Die so erhaltene Harzbe-tonmischung wird durch Stampfen verdichtet. Nach Erhär-tung bei Raumtemperatur weist dieser Epoxy-Quellbeton eine Volumenquellung von 6,5% auf, und die Biegezug- und die Druckfestigkeit betragen 210 bzw. 650 kp/cm².

Beispiel 7

460 g synthetisches kristallines Aluminiumsilikat mit der Handelsbezeichnung Zeolit 4A, wird nach dem im Beispiel 1 beschriebenen Verfahren mit 16 g Methylalkohol benetzt. Das benetzte Zeolit 4A wird mit 1200 g Flusssand mit einer Höchst-korngrösse von 2 mm, 570 g Basaltschlag mit einer Korngrösse von 2 bis 5 mm und 1200 g Basaltschlag mit einer Korngrösse von 5 bis 10 mm vermischt, wozu 150 g Methylal-kohol zugegeben werden. Nach der Mischung lässt man das Ganze unter einer Abdeckung während 85 Minuten stehen. Nach Ablauf dieser Zeit wird eine Lösung zugegeben, welche 230 g Epoxyharz mit der Handelsbezeichnung Epicote 828, 140 g Polyaminoamid mit der Handelsbezeichnung Versamid 140 und 8,0 g 2,4,6-Tri-/Dimethylaminomethyl-/Phenol mit der Handelsbezeichnung K-54, enthält. Das Ganze wird in einem gegenläufigen Mischer umgerührt. Die so erhaltene Betonmischung wird durch Stampfen verdichtet. Nach Erhärtung bei Raumtemperatur weist der Epoxy-Quellbeton eine Volumenquellung von 3,5% auf, wobei dessen Biegezug- und Druckfestigkeit entsprechend 280 bzw. 975 kp/cm² betragen.

Beispiel 8

Man verfährt wie im Beispiel 7, jedoch mit dem Unter-schied, dass anstatt Zeolit 4A Zeolit 10X und anstatt des Me-

thylalkohols das Äthylbromid verwendet wird. Der so erhaltene Epoxy-Quellbeton weist eine Volumenquellung von 2% und Biegezug- und Druckfestigkeit von 300 bzw. 1080 kp/cm² auf.

5

Beispiel 9

300 g feinkristallines synthetisches Aluminiumsilikat mit der Handelsbezeichnung 13X wird unter kräftigem Rühren zu 2 dm³ einer 5% Lösung von Chromchlorid zugegeben. Diese Mischung wird auf eine Temperatur von 75°C aufge-wärmt und bei dieser Temperatur über 2 Stunden gehalten. Nachher wird diese Lösung langsam auf Raumtemperatur abgekühlt und abfiltriert. Der erhaltene Filterrückstand wird mit kleinen Portionen von destilliertem Wasser bis zum Ver-schwinden der darin enthaltenen Cl-Ionen durchgewaschen. Die oben beschriebene Behandlung des Aluminiumsilikats mit der Chromchloridlösung wird dreimal wiederholt. Der so erhaltene Rückstand wird in einer höchstens 0,5 cm dicken Lage getrocknet.

Das erhaltene gemischte Natrium-Chrom-Aluminium-silikat NaCrX findet Anwendung zur Herstellung vom Epoxykitt. Dazu werden 245 g Aluminiumsilikat NaCrX nach dem im Beispiel 1 beschriebenen Verfahren mit 30 g Dioxan benetzt. Das so benetzte Aluminiumsilikat NaCrX wird einer Mischung zugegeben, welche 300 g Quarzmehl, 5 g kolloides Siliziumdioxid mit der Handelsbezeichnung Aerosil, und 202 g der 30% Lösung von Natriumsilikat, 240 g Dioxan und 3 g Natriumfluorsilikat enthält.

Nach gründlicher Vermischung wird das Ganze unter einer Abdeckung während 2 Stunden stehen gelassen. Nach Ablauf dieser Zeit wird zur vorbereiteten Mischung, unter ständigem Rühren, eine Lösung zugegeben, welche 230 g Epoxyharz mit der Handelsbezeichnung Epicote 828 und 138 g Polyami-noamid-Addukt mit der Handelsbezeichnung Versaduct ent-hält.

Der auf diese Weise erhaltene Epoxy-Quellkitt weist eine Volumenquellung von 1,5% und eine Biegezugfestigkeit von 290 kp/cm² auf.

40

Beispiel 10

Man verfährt wie im Beispiel 9, mit dem Unterschied, dass anstatt Versaduct 460 ein Polyaminoamid mit der Handelsbezeichnung PAC und anstatt 3 g Natriumfluorsilikat, 18 g Magnesiumfluorsilikat Verwendung finden.

Der auf solche Weise erhaltene Epoxy-Quellkitt weist eine Volumenquellung von 0,5% und eine Biegezugfestigkeit von 330 kp/cm² auf.

Beispiel 11

180 g feinpulverisiertes feinporiges Silikagel der Handels-abart SMG wird nach dem im Beispiel 1 beschriebenen Ver-fahren mit 10 g 1,3,5-Triäthylbenzol benetzt. Das derart benetzte Silikagel wird einer Mischung zugegeben, welche 200 g Rizinusöl, 500 g Polyäther mit der Handelsbezeichnung Bypolet 320, 90 g Triäthylbenzol, 1600 g Quarzmehl und 10 g kolloides Siliziumdioxid mit der Handelsbezeichnung Aerosil, enthält. Nach dem Vermischen wird das Ganze unter einer Abdeckung während 30 Minuten stehen gelassen. Nach Ablauf dieser Zeit wird 1,5 g Zinnoleat in 7 g Rizinusöl zuge-beben.

Die auf diese Weise erhaltene Kittmischung wird mit 325 g Izocyn PP-90 vermischt. Der erhaltene Kitt weist nach dem Erhärten eine Volumenquellung von 1%, eine Druckfestigkeit von 85 kp/cm² und eine Haftfestigkeit an Stahl von 15 kp/cm² auf.

Beispiel 12

120 g Aluminiumoxid werden nach dem im Beispiel 1 beschriebenen Verfahren mit 25 g Triäthylbenzol benetzt.

Das benetzte Aluminiumoxid wird einer Mischung von 500 g Quarzmehl und 125 g Triäthylbenzol zugegeben. Nach der Vermischung wird das Ganze unter einer Abdeckung während 15 Minuten stehen gelassen.

Nachher, unter ständigem Rühren, wird eine Lösung zugegeben, welche 100 g Epoxyharz mit der Handelsbezeichnung

PAC, enthält. Die solcherweise erhaltene Komposition wird durch Rütteln verdichtet und nachher bei einer Temperatur von 80°C erhärtet.

Der erhaltene Stoff weist eine Volumenquellung von 1%, und eine Biegezug- und Druckfestigkeit von 180 bzw. 650 kp/cm² auf.