



P.- 51.395

VI-Pat.Abt. MU 7546

406 122

406 122

F.C. 10-5-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.²: C08F//C09D

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WACKER-CHEMIE GMBH

entidad alemana

con domicilio en Prinzregentenstrasse 22, Munich, República
Federal Alemana

por: "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE DISPERSIONES ACUOSAS
ESTABLES DE POLIESTERES VINILICOS QUE CONTIENEN GRUPOS SI
LANOL"

(Clase Internacional C08g, C09d)



406 122

Las dispersiones acuosas de polímeros vinílicos encuentran utilización múltiple en calidad de aglutinantes para pegamentos, pinturas y enlucidos de material sintético, así como en calidad de materiales de recubrimiento. La adherencia de tales dispersiones con relación a substratos minerales, tales como muro de mampostería, hormigón, vidrio y material cerámico no cumple por diversas razones las exigencias establecidas. Especialmente en estado húmedo disminuye considerablemente la adherencia de las películas de dispersión con relación a estos materiales muy utilizados en el sector de la construcción y conduce con frecuencia a un total desprendimiento de las capas de dispersión de material sintético.

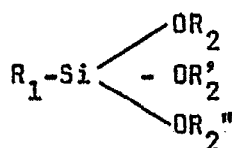
Se ha encontrado ahora un procedimiento para la preparación de dispersiones acuosas estables de poliésteres vinílicos que contienen grupos silanol, exentas de material coagulado, por medio de polimerización de ésteres vinílicos de ácidos carboxílicos con 2 a 18 átomos de carbono y eventualmente otros monómeros olefinicamente insaturados en cantidades que llegan hasta 25% en peso en fase acuosa, en presencia de catalizadores formadores de radicales solubles en agua, emulgentes y/o coloides protectores, el cual procedimiento está caracterizado porque se trabaja a una temperatura de 45 a 100°C y durante la polimerización se añade dosificadamente 0,3 a 5% en peso,



406 122

preferiblemente 0,5 a 3% en peso, referido a los monómeros, de un compuesto orgánico de silicio insaturado, hidrolizable, que posee la fórmula general

5



10

en que R_1 significa un radical orgánico olefínicamente insaturado en posición omega, R_2 , R_2' y R_2'' significan radicales alcohol o acilo iguales o diferentes, primarios o secundarios, eventualmente sustituidos con grupos alcoxi o como máximo dos de estos radicales significan hidrógeno.

15

Las dispersiones preparadas de acuerdo con el procedimiento del invento contienen incorporado por polimerización en la cadena de polímero el compuesto organosilícico. Se ha mostrado que sólo resultan dispersiones que contienen silicio exentas de material coagulado cuando el compuesto orgánico de silicio es añadido dosificadamente durante la polimerización. En el caso de disponer previamente el comonomero de silicio sólo o conjun

20

25

406 122

26 AGO 1976



tamente con los restantes monómeros en la solución de emulgente al comienzo de la polimerización resultan dispersiones con fuerte contenido de material coagulado, las cuales además de ello ya no poseen el buen efecto de adherencia que es inherente de las dispersiones de acuerdo con el invento.

En calidad de compuestos orgánicos de silicio hidrolizables entran en consideración principalmente compuestos cuyo radical R_1 es un alqueno insaturado en posición omega con 2 a 10 átomos de carbono, preferiblemente con 2 a 4 átomos de carbono, o un éster de ácido carboxílico insaturado en posición omega de ácidos carboxílicos con hasta 4 átomos de carbono con alcoholes hasta de 6 átomos de carbono. En calidad de radicales R_2 , R'_2 y R''_2 entran en consideración radicales alcohilo primarios y secundarios con hasta 10 átomos de carbono, preferiblemente con hasta 4 átomos de carbono, o radicales alcohilo o acilo con hasta 6 átomos de carbono, preferiblemente con hasta 3 átomos de carbono, sustituidos con grupos alcoxi, preferiblemente con hasta 3 átomos de carbono. Ejemplos de tales compuestos son viniltrimetoxisilano, viniltrietoxisilano, vinildietoxisilanol, viniletoxisilandiol, aliltrietoxisilano, viniltripropoxisilano, viniltriisopropoxisilano, viniltributoxisilano, viniltriace toxisilano, trimetilglicol-vinilsilano, gamma-metacriloxi

26 A



406 122

propil-trimetilglicolsilano, gamma-metacriloxipropil-trimetoxisilano, gamma-acriloxipropil-trietoxisilano.

La adición dosificada de los compuestos orgánicos de silicio puede ser hecha variar ampliamente. La mayor parte de las veces la adición dosificada se realiza según avanza la polimerización, es decir se añade dosi-
5 ficadamente tanta cantidad de compuesto orgánico de silicio como es consumida por la polimerización. Tal como es sabido, el transcurso de la polimerización puede ser me-
10 dido por ejemplo con ayuda del contenido de sustancia só lida o del contenido de monómeros.

En calidad de ésteres vinílicos entran en consideración los de ácidos carboxílicos de cadena recta y ramificada con 2 a 18 átomos de carbono, preferiblemente
15 2 a 12 átomos de carbono, tales como por ejemplo acetato de vinilo, propionato de vinilo, butirato de vinilo, pivalato de vinilo, 2-etilhexoato de vinilo, isononanoato de vinilo, estearato de vinilo, laurato de vinilo, versatato de vinilo, etc. Se pueden utilizar también
20 mezclas de diferentes ésteres vinílicos. Junto con los ésteres vinílicos se pueden copolimerizar hasta 25% en peso de otros monómeros olefínicamente insaturados, insolubles en agua, tales como por ejemplo halogenúros de vinilo, por ejemplo cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno,
25 fluoruro de vinilo, fluoruro de vinilideno; ole-

26 ABO 1972

406 122

5 finas preferiblemente con 2 a 4 átomos de carbono tales como por ejemplo etileno, propileno, isobutileno; monoésteres y diésteres de ácidos carboxílicos insaturados tales como por ejemplo ésteres de ácido acrílico o metacrílico de alcoholes con 1 a 18 átomos de carbono, ésteres de ácido crotonico; monoésteres o diésteres de ácido maleico, ácido fumárico, o ácido itacónico con alcoholes con 1 a 18 átomos de carbono. De modo preferible se copolimeriza etileno a una presión de 1 a 100 atmósferas.

10 Además de ello se pueden utilizar conjuntamente, en cantidades hasta de 10% en peso, monómeros varias veces insaturados olefínicamente, tales como cianurato de trialilo, maleato de divinilo, adipato de divinilo, crotonato de vinilo y monómeros solubles en agua tales como por ejemplo ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico y las amidas de estos ácidos, ácido vinilsulfónico y sus sales de metal alcalino, N-metilol-acrilamida y N-metilol-metacrilamida.

20 Los ésteres vinílicos y los restantes comonómeros, con excepción del comonómero de silicio, pueden ser dispuestos previamente de modo total en el agente dispersante acuoso al comienzo de la polimerización. No obstante, también pueden ser añadidos dosificadamente en parte o en su totalidad en el transcurso de la po



406 122

limerización.

Los agentes dispersantes empleados pueden ser todos los emulgentes y coloides protectores utilizados usualmente en la polimerización en emulsión. En este caso es posible utilizar coloides protectores por sí solos, emulgentes por sí solos o también mezclas de emulgentes y coloides protectores. Como ejemplos de los coloides protectores se pueden citar poli(alcohol vinílico), poli(alcoholes vinílicos) parcialmente acetilados, derivados de celulosa solubles en agua tales como hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa o carboximetilcelulosa, éteres de almidón solubles en agua, poli(ácidos acrílicos) o copolímeros solubles en agua de poli(ácido acrílico) con acrilamida y/o ésteres alcohólicos, compuestos poli-N-vinílicos de amidas de ácidos carboxílicos cíclicos o de cadena abierta.

En cuanto a emulgentes pueden emplearse los aniónicos, catiónicos y no ionógenos. Emulgentes aniónicos apropiados son por ejemplo alcohilsulfonatos, alcoholarilsulfonatos, alcohilsulfatos, sulfatos de hidroxialcánoles, alcohildisulfonatos y alcoholarildisulfonatos, ácidos grasos sulfonados, sulfatos y fosfatos de alcohol y alcoholaril-polietoxialcánoles así como ésteres de ácido sulfosuccínico. En cuanto a emulgentes catiónicos pueden utilizarse por ejemplo sales de alcoholamonio, alcoholfosfonio y alcohilsulfonio.



406 122

Ejemplos de emulgentes no iónicos apropiados son productos de reacción por adición de 5 a 50 moles de óxido de etileno y/o óxido de propileno con alcoholes alcohólicos de 6 a 22 átomos de carbono, de cadena recta o ramificada, con alcoholifenoles, con ácidos carboxílicos, con amidas de ácido carboxílico, con aminas primarias y secundarias, así como copolímeros en bloque de óxido de propileno con óxido de etileno.

En calidad de catalizadores de polimerización pueden entrar en consideración todos los catalizadores formadores de radicales solubles en agua habituales en la polimerización en emulsión. Ejemplos de dichos agentes formadores de radicales son por ejemplo peróxido de hidrógeno, persulfato de sodio, de potasio y de amonio, así como hidroperóxido de ter-butilo. Pueden ser utilizados por sí solos o conjuntamente con agentes reductores, tales como por ejemplo formaldehído-sulfoxilato de sodio, sales ferrosas, ditionito de sodio, hidrógenosulfito de sodio, sulfito de sodio, tiosulfato de sodio, en calidad de sistema de catalizador Redox. Además, es apropiado el sistema de catalizador Redox descrito en la memoria de patente alemana 1.133.130 y en la solicitud P 17 45 567.3, que consiste en metales nobles del grupo VIII del Sistema Periódico de los Elementos, peróxidos orgánicos o inorgánicos, hidrógeno en calidad



406 122

de agente reductor y eventualmente iones de metal pesado.

5 Los agentes formadores de radicales y eventualmente los agentes reductores, que se utilizan en cantidades usuales, preferiblemente de 0,01 a 1% en peso, referido al peso total de los monómeros, pueden tanto ser dispuestos previamente en la solución acuosa de emulgente como también ser añadidos dosificadamente durante la polimerización.

10 Durante la polimerización se pueden añadir también sales tampón usuales, tales como por ejemplo acetatos de metal alcalino, carbonatos de metal alcalino, fosfatos de metal alcalino así como reguladores de la polimerización tales como por ejemplo mercaptanos, aldehidos,
15 cloroformo, cloruro de metileno y tricloroetileno.

La polimerización se lleva a cabo en un margen de temperaturas de 15 a 100°C, preferiblemente de 20 a 90°C. Si se trabaja a temperaturas por debajo de 0°C, es necesaria la adición de un agente anticongelante tal como por ejemplo alcohol metílico o glicol. El valor del
20 pH de la fase acuosa se encuentra durante la polimerización, la mayor parte de las veces, en el margen de pH débilmente ácido, preferiblemente en un margen de pH de 4 a 7. Con frecuencia el procedimiento se lleva a cabo
25 en autoclaves de presión susceptibles de ser refrigera-



406 122

dos con agua, que están equipados con órganos agitadores y dispositivos de dosificación. El procedimiento se puede aplicar también para la polimerización de ésteres acrílicos y para la copolimerización de butadieno y estireno (con hasta 40% en peso de butadieno).

En calidad de ésteres acrílicos entran en consideración ésteres de alcoholes con 1 a 18 átomos de carbono tales como por ejemplo éster etílico de ácido acrílico, éster propílico de ácido acrílico, éster butílico de ácido acrílico, y éster hexílico de ácido acrílico. También se pueden utilizar copolímeros con los comonomeros arriba citados. Las dispersiones preparadas de acuerdo con el procedimiento del invento están exentas de material coagulado y poseen la misma buena estabilidad frente al envejecimiento y la misma buena estabilidad mecánica que correspondientes dispersiones preparadas sin compuestos orgánicos de silicio, y contienen 0,3 a 3% en peso de grupos silanol, referido al polímero. Además de ello se caracterizan por una adherencia esencialmente mejorada con relación a una gran cantidad de substratos minerales tanto en estado húmedo como en estado seco.

La resistencia mecánica de adherencia puede ser medida de modo sencillo con los siguientes procedimientos de ensayo: el substrato a ensayar, por ejemplo.

406 122

26



tiras de placas de vidrio o amianto-cemento de 4 cm de anchura son recubiertas con dispersión, y en la dispersión todavía húmeda se incorpora una tira de lienzo, que es consolidada por nueva aplicación de recubrimien
5 to con dispersión. Después de secar al aire durante 3 días el cuerpo a ensayar se mide la resistencia al arranque o exfoliación en el ángulo de 180°. Para la medición de la resistencia mecánica de adherencia en húmedo, el cuerpo seco a ensayar es almacenado durante
10 3 días en agua y se mide en el cuerpo húmedo de ensayo la resistencia al arranque o exfoliación.

Los poliésteres vinílicos, poliésteres acrílicos o copolímeros de butadieno-estireno que contienen grupos silanol incorporados en la polimerización son
15 utilizados de modo preferente como aglutinantes polímeros para agentes de recubrimiento de construcciones. Otras utilidades son, por ejemplo, el recubrimiento de fibras de vidrio y la utilización como agentes de hermetización.

20 De modo sorprendente, el empleo de las dispersiones de polímeros que contienen grupos silanol proporciona una adherencia en húmedo muy mejorada del agente de recubrimiento. Esto es de importancia decisiva especialmente en el caso de sustratos a base de vidrio,
25 material cerámico y material vidriado. Además,



406 122

se manifiesta que los materiales de recubrimiento apenas se hinchan en presencia de agua y sólo se produce un pequeño reblandecimiento. Otra ventaja más consiste en que sólo por razón de las muy buenas propiedades de adherencia de los agentes de recubrimiento de acuerdo con el invento se pueden recubrir bloques modulares de vidrio espumados. Hasta ahora el empleo de estos materiales de construcción refractarios estaba limitado por razones estéticas, ya que los agentes de recubrimiento usuales tenían una insuficiente adherencia y por consiguiente no era posible obtener ningún recubrimiento que satisficiera las exigencias estéticas.

Como agentes de recubrimiento de construcciones se entienden de acuerdo con la solicitud todos los agentes que se emplean en la industria de la construcción con el fin de proteger, embellecer, hermetizar, etc., construcciones. Especialmente, los polímeros que contienen grupos silanol son utilizados como aglutinantes polímeros para la producción de pinturas a base de dispersión y de enlucidos de material sintético.

Las pinturas a base de dispersión consisten la mayor parte de las veces en:

a. 5 a 35% en peso de poliéster vinílico, poliéster acrílico o copolímero de butadieno-estireno que contiene grupos silanol;

406 122

26



- b. 5 a 35% en peso de agua
- c. 5 a 55% en peso de material de carga
- d. 5 a 30% en peso de pigmentos.

Ejemplos de materiales de carga susceptibles de ser empleados son polvo fino de cuarzo, arena fina de cuarzo, caolín, ácido silícico muy disperso, feldespato, espato pesado, espato ligero, carbonato cálcico, greda, dolomita y talco.

En calidad de pigmentos se pueden citar a modo de ejemplo dióxido de titanio, óxido de zinc, sulfuro de zinc, etc.

A las pinturas en dispersión se pueden añadir eventualmente agentes humectantes en cantidades de 0,2 a 0,6 % en peso referido a los materiales de carga. En calidad de agentes humectantes entran en consideración los aniónicos y los no aniónicos. La mayor parte de las veces se emplean polifosfatos tales como, por ejemplo, hexametáfosfato de sodio, naftalénsulfonatos, y sales amónicas y sódicas de poli(ácidos acrílicos).

Otros agentes auxiliares son los agentes espesantes. Los agentes espesantes orgánicos son empleados en cantidades de 0,01 a 1% en peso, referido a la pintura global. Ejemplos de dichos agentes espesantes son derivados de celulosa, alginatos, almidones y derivados de almidón, así como poli(ácido acrílico). Los agentes es-



406 122

pesantes inorgánicos son utilizados en cantidades de 0,05 a 2% en peso, referido a la pintura en dispersión global, y preferiblemente entran en consideración bentonita o hectorita.

5 Frecuentemente, a las pinturas en dispersión se añaden también fungicidas para la conservación. Estos fungicidas se emplean en cantidades de 0,01 a 2% en peso referido a la pintura en dispersión global. Ejemplos de dichos fungicidas son derivados de fenol y
10 de cresol, compuestos orgánicos de mercurio y de estaño.

Se pueden añadir también agentes antiespumantes tales como por ejemplo aceites de silicona, alcoholes é hidrocarburos en cantidades de 0,1 a 0,5 % en
15 peso referido a la pintura en dispersión global; agentes auxiliares de disolución y de formación de película tales como por ejemplo acetatos de glicol y alcoholes polivalentes en cantidades de 0,1 a 5% en peso referido a la dispersión global; agentes anticongelantes
20 tales como por ejemplo metanol y glicol en cantidades de 1 a 5% en peso referido a la pintura en dispersión global, y colorantes tales como pigmentos orgánicos de copulación.

Los enlucidos de material sintético consisten
25 en aglutinantes polímeros, materiales de carga gruesos

406 122

26 A3



5 y agua. Las proporciones cuantitativas de los componentes individuales pueden oscilar de modo muy amplio, dependiendo de la finalidad de utilización. De aglutinantes polímeros está contenido al menos un 6% en peso. La cantidad de material de carga y de resina conjuntamente llega como máx

10 En calidad de materiales de carga de grano grueso son susceptibles de emplearse todos los materiales granulados que tienen una suficiente estabilidad frente a las condiciones climáticas. Ejemplos de tales materiales son granos de material sintético, piezas o trozos de cuarzo y materiales pétreos. Su granulación se encuentra frecuentemente entre 0,2 y 5 mm. En algunos casos se emplean incluso granos mayores.

15 En calidad de agentes auxiliares entran en consideración eventualmente agentes humectantes, agentes anticongelantes, fungicidas y colorantes. En este caso se pueden emplear por ejemplo los compuestos arriba citados.

20 La preparación de los agentes de recubrimiento de construcciones se efectúa de acuerdo con los procedimientos conocidos de modo general, preparándose masas homogéneas de los componentes individuales por medio de un mezclado realizado a fondo. Las dispersiones utilizadas de acuerdo con el invento se comportan en la pre-

25

406 122



paración de los agentes de recubrimiento para construcciones igual que correspondientes dispersiones que no poseen grupos silanol, de modo que las recetas ya experimentadas no deben ser modificadas por la adición de las dispersiones de acuerdo con el invento. Se pueden emplear también correspondientes polvos en dispersión.

Otra aplicación ventajosa de las dispersiones que contienen grupos silanol consiste en la utilización en pegamentos para construcción.

Estas consisten en:

- a) 5 a 35 % en peso, preferiblemente 10 a 20% en peso, de aglutinante polímero;
- b) 20 a 80% en peso, preferiblemente 40 a 70% en peso, de materiales de carga
- c) 15 a 45% en peso, preferiblemente 20 a 40% en peso, de agua, así como eventualmente agentes humectantes, y están caracterizadas porque en calidad de aglutinante polímero se utilizan poliésteres vinílicos y/o poliésteres de ácido acrílico y/o copolímeros de butadieno-estireno, que contienen incorporado en la polimerización un contenido de 0,3 - 5% en peso, preferiblemente de 0,5-3% en peso, de compuestos de silicio con un contenido de grupos hidroxilo.

406 122

26 A 10



5 Los pegamentos para construcción de acuerdo con el invento se caracterizan por una sobresaliente adherencia en húmedo. Es especialmente sorprendente el hecho de que también sobre vidrio, material cerámico y material vidriado se logren en estado húmedo muy buenas resistencias mecánicas de adherencia. De este modo se abren nuevos sectores de utilización para los pegamentos de construcción.

10 Los pegamentos de construcción se logran simplemente mezclando conjuntamente entre ellos los componentes necesarios. En este caso el aglutinante polímero se emplea la mayor parte de las veces en forma de dispersiones acuosas, pero se puede utilizar también en forma de polvos en dispersión. Con frecuencia, se mezclan primero los componentes líquidos y luego se incorporan con agitación las sustancias con forma de polvo.

20 El agua es añadida al pegamento para construcción en cantidades entre 15 y 45% en peso, preferiblemente entre 20 y 40% en peso. Estos datos incluyen también el agua de dispersión, que está contenida eventualmente por la adición del aglutinante polímero en forma de dispersiones al pegamento de construcción.

25 Ejemplos de materiales de carga susceptibles



406 122

de emplearse son polvo fino de cuarzo, arena fina de cuarzo, caolín, ácido silícico muy disperso, feldespato, espato pesado, espato ligero, carbonato de calcio, greda, dolomita y talco.

5 Al pegamento para construcción se pueden añadir eventualmente agentes humectantes en cantidades de 0,2 a 0,6% en peso referido a los materiales de carga. En calidad de agentes humectantes entran en consideración los aniónicos y no iónicos. La mayor parte de las veces se emplean polifosfatos, tales como hexametafostato de sodio, naftalénsulfonato, y sales amónicas y sódicas de poli(ácidos acrílicos).

10

 Como otros agentes auxiliares se pueden utilizar agentes espesantes. Los agentes espesantes orgánicos son empleados en cantidades de 0,01 a 1% en peso referido al pegamento para construcción global. Ejemplos de dichos agentes espesantes son derivados de celulosa, alginatos, almidones y derivados de almidón, así como poli(ácidos acrílicos). Los agentes espesantes inorgánicos son utilizados en cantidades de 0,05 a 2% en peso referido a los pegamentos para construcción globales, y preferiblemente entran en consideración bentonitas o hectorita.

15

20

 Con frecuencia se añaden al pegamento para construcción también agentes fungicidas, para la con-

25



406 122

servación. Estos se emplean en cantidades de 0,01 a 2% en peso referido al pegamento para construcción global. Ejemplos de dichos fungicidas son derivados de fenol y de cresol, compuestos orgánicos de mercurio y de estaño, etc.

5 Los pegamentos para construcción de acuerdo con el invento pueden ser empleados para unir por encolado los más diferentes materiales. En tal caso es sólo necesario que sea absorbente o bien

10 el substrato o bien el material que ha de ser unido por encolado. Ejemplos de materiales inorgánicos son baldosas de material cerámico, de piedra o de vidrio, bloques modulares de construcción de vidrio, mosaicos de vidrio, de material cerámico y

15 de piedra, placas o planchas de amianto-cemento y de lana mineral. Los materiales orgánicos son por ejemplo placas o baldosas de poli(cloruro de vinilo), poliestireno y espuma de poliestireno; baldosas de material espumado de poliuretano o de poliéster. En calidad de substratos absorbentes entran en consideración, por ejemplo, hormigón y mortero. Otro sector de utilización es el de la unión por encolado de ladrillos a paredes de ladrillo.

20 La resistencia al agua de los pegamentos es tan buena que éstos pueden ser empleados inclu-

25



406 122

so también para unir por encolado materiales de recubrimiento en piscinas.

Ejemplo 1.

5

En un dispositivo agitador de 10 litros, provisto con equipos de calefacción y de refrigeración, agitadores, refrigeradores de reflujo y posibilidades para la adición dosificada y toma de muestras, se dispone previamente una mezcla de 5 g de laurilsulfato de sodio, 35 g de nonilfenolpoliglicoléter con 20 unidades de óxido de etileno, 50 g de hidroxistilcelulosa con una viscosidad de 300 cps para una solución acuosa al 2% y 15 g de hidroperóxido de ter-butilo en 3,2 litros de agua y se calienta con agitación a 50°C, luego se añaden 700 g de acetato de vinilo y se pone en marcha la polimerización mediante la adición, repartida a lo largo de 3 horas, de una solución de 7 g de formaldehidosulfoxilato de sodio y 4 g de bicarbonato de sodio en 300 cm³ de agua. Con la iniciación de la polimerización se comienza con una adición, repartida a lo largo de 2 horas, de una solución de 35 g de trimetilglicolvinilsilano en 500 g de acetato de vinilo. Tan pronto como se ha alcanzado la tem-

10

15

20

25

26 AUG 1972



406 122

peratura interior de 70°C, se añaden dosificadamen
te en el transcurso de 1,5 horas 2.300 g más de
acetato de vinilo y la temperatura interior se man-
tiene en 70-75°C. Después de 30 minutos de reacción
5 ulterior, la dispersión es calentada durante 30 mi-
nutos a 95°C y luego es enfriada. Se obtiene una
dispersión estable, exenta de material coagulado,
con un contenido residual de acetato de vinilo de
0,20%. Una película colada sobre una placa de vidrio,
10 que después del secado es sumergida en agua, puede ser
desprendida de la placa de vidrio sólo con fuerza
mecánica, incluso después de ser almacenada duran-
te varios días en agua. La resistencia al arranque
en seco con relación al vidrio es de 7,0 kp/4 cm, y
15 la resistencia al arranque en húmedo después de al-
macenamiento en agua durante 3 días es de 2,5 kp/4
cm.

Ejemplo 2. (Comparativo)

20

Se procede igual que en el Ejemplo 1, pe-
ro no se añade dosificadamente nada de trimetilgli-
colvinilsilano. Se obtiene una dispersión estable,
exenta de material coagulado, con un contenido resi-
25 dual de acetato de vinilo de 0,15%. Una película co

26 400 1372



406 122

lada sobre una placa de vidrio y secada al ser
almacenada en agua, se desprende después de corto
tiempo de la placa de vidrio con hinchamiento. La
resistencia al arranque en seco con relación al
5 vidrio es de 0,9 kp/4 cm y la resistencia al arran
que en húmedo es nula.

Ejemplo 3 (Comparativo)

10 Se procede igual que en el Ejemplo 1, pe
ro en lugar de efectuar la adición dosificada se
disponen previamente de modo conjunto los 35 g de
trimetilglicolvinilsilano, disueltos en la primera
adición de 700 g de acetato de vinilo. La disper
15 sión coagula durante la polimerización.

Ejemplo 4.

20 Se procede igual que en el Ejemplo 1,
pero en lugar de 35 g de trimetilglicolvinilsilano
se añaden dosificadamente 35 g de dimetilglicolvi
nilsilanol. La resistencia al arranque en seco de
la película en dispersión con relación al vidrio
es de 6,0 kp/4 cm.

25



406 122

Ejemplo 5.

En un dispositivo agitador, tal como se describe en el Ejemplo 1, se dispone previamente una
5 solución de 20 g de alcoholisulfonato de sodio (Mersolat K 30), 75 g de nonilfenolpoliglicoléter con 23 unidades de óxido de etileno, 10 g de vinilsulfonato de sodio, 40 g de ácido acrílico, 60 g de acrilamida y 5 g de persulfato de potasio en 3,0 kg
10 de agua, se añade a esto una mezcla de 500 g de acetato de vinilo y 220 g de éster vinílico de ácido 2-etilhexílico y se calienta con agitación. Tan pronto como se ha alcanzado la temperatura de reflujo, se comienza con la adición dosificada de una solución
15 de 70 g de trimetilglicolvinilsilano en 430 g de acetato de vinilo. La adición dosificada se efectúa con una velocidad tal que en la primera hora se añaden 170 g y luego 100 g por cada hora. Tan pronto como se ha alcanzado la temperatura interior de
20 72°C se comienza con las siguientes adiciones dosificadas adicionales.

1) Adición dosificada de una mezcla de 1.670 g de acetato de vinilo y 730 g de éster vinílico de ácido 2-etilhexílico con una velocidad de
25 adición de 600 g por hora.



406 122

2) Adición dosificada de una solución de 10 g de vinilsulfonato de sodio y 4 g de persulfato de potasio en 0,7 kg de agua con una velocidad de adición de 250 g por hora.

5 Una vez terminada la adición de monómeros se mantiene la temperatura durante una hora a 70-75°C y luego se calienta a 95°C durante media hora. Después del enfriamiento se obtiene una dispersión estable, exenta de material coagulado, cuya película
10 no puede ser desprendida de vidrio sin quedar destruída incluso después de haber sido almacenada durante varios días en agua.

Ejemplo 6.

15 En un dispositivo de agitación tal como se describe en el Ejemplo 1 se dispone previamente una solución de 4 g de alcohilsulfonato de sodio (Mersolat K 30) , 100 g de nonilfenolpoliglicoléter
20 con 30 unidades de óxido de etileno, 20 g de sulfonato de vinilo, 35 g de poli(alcohol vinílico) con un índice de saponificación de 100 y 10 g de formaldehído-sulfoxilato de sodio en 3,3 litros de agua,
25 se añaden 800 g de propionato de vinilo, y se calienta con agitación a 55°C. La polimerización es pues-

406 122

26



ta en marcha mediante la adición, repartida a lo largo de 3 horas, de 5 g de hidroperóxido de ter-butilo en una solución de 300 ml de agua y 200 ml de metanol. Con la iniciación de la polimerización

5 se comienza con la adición, repartida a lo largo de 3 horas, de 70 g de trimetoxialilsilano en 500 ml de propionato de vinilo. 30 minutos después del comienzo de la polimerización se añaden dosificadamente en una corriente adicional 2,8 litros de propionato de vinilo en el espacio de 2,3 horas. La

10 temperatura de polimerización, una vez terminada la adición de los monómeros, es mantenida en 55°C durante una hora más y a continuación es aumentada a 80°C durante una hora. Después del enfriamiento

15 se obtiene una dispersión estable, cuya película se adhiere bien al vidrio incluso en estado húmedo.

Ejemplo 7.

20

Se procede igual que en el Ejemplo 6, pero en lugar de propionato de vinilo se utiliza una mezcla de 76% en peso de acetato de vinilo, 23% en peso de acrilato de butilo y 1% en peso de ácido

25 acrílico. La película de la dispersión estable tie-



406 122

ne en relación con el vidrio una resistencia al
arranque en húmedo de 2 kp/4 cm.

Ejemplo 8.

5

En un autoclave con mecanismo de agita-
ción de 16 litros con posibilidades de adición do-
sificada y de toma de muestras, así como con equi-
po de calefacción y de refrigeración, se dispone
10 previamente una solución de 300 g de poli(alcohol
vinílico) con un índice de saponificación de 140
en 5 litros de agua, y se la libera de oxígeno del
aire. Se añaden 4,7 kg de acetato de vinilo y 10
ml de un sol de paladio al 0,1% y se calienta con
15 agitación a 40°C. Después se introducen a presión
36 atmósferas manométricas de etileno y 3 atmósfe-
ras manométricas de hidrógeno. La polimerización
es catalizada por adición dosificada continua de
80 g de persulfato de potasio en 1 litro de agua.
20 La solución de persulfato de potasio es añadida do-
sificadamente en el transcurso de tres horas y me-
dia en la cantidad necesaria para el adecuado aprove-
chamiento del rendimiento de refrigeración. La tem-
peratura de reacción es mantenida en 40°C y se re-
25 pone el etileno consumido. Simultáneamente con la



406 122

5 iniciación de la polimerización se comienza con la
adición dosificada de una solución de 75 g de tri-
toxivinilsilano en 300 g de acetato de vinilo. De
esta solución se añaden dosificadamente en la prime-
ra media hora 40 g y luego 150 g por cada hora. Cua-
tro horas y media después de la iniciación de la po-
limerización se enfría y se elimina el etileno en ex-
ceso por expansión y ligera puesta en vacío. Se ob-
tiene una dispersión estable, exenta de material coa-
10 gulado, con 16% en peso de etileno, cuya película se
adhiera excelentemente sobre vidrio y otras sustan-
cias minerales.

Ejemplo 9. (Comparativo)

15

Una carga preparada de modo correspondien-
te al Ejemplo 8, pero en la que se ha dispuesto pre-
viamente el trietoxivinilsilano al comienzo de la
polimerización, coagula durante dicha polimeriza-
20 ción.

Ejemplo 10.

25 En un aparato tal como el que se describe
en el Ejemplo 1 se disponen previamente una solución

406 122

de 260 g de poli(alcohol vinílico) con un índice de saponificación de 140, 100 g de aducto de alcohol isotridecílico con 15 unidades de etilén-glicol, 9 g de Mersolat K 30 y 15 g de sulfito de sodio en 5,5 litros de agua, y mediante barrido con nitrógeno son liberados de oxígeno del aire. Luego se añaden 1 kg de acetato de vinilo, se calienta a 50°C y se introduce a presión etileno hasta llegar a una presión de 38 atmósferas manométricas.

Por medio de adición dosificada de 1 g de hidroperóxido de ter-butilo en 50 g de acetato de vinilo se pone en marcha la polimerización y se la prosigue mediante adición dosificada continua de una solución de 5 g de hidroperóxido de ter-butilo en 300 g de agua y 300 g de metanol con una velocidad de adición de 50 g por hora. Con la iniciación de la polimerización se comienza además con la adición dosificada de 75 g de trimetilglicolvinilsilano disueltos en 525 g de acetato de vinilo. De estos, se añaden dosificadamente 100 g durante la primera media hora y luego de modo continuo 100 g por cada hora. 15 minutos después de la iniciación de la polimerización se comienza con la adición dosificada uniforme de 3500 g de acetato de vinilo en cantidad de 800 g por hora. La temperatura de reacción es mantenida

26



406 122

en 50°C. La presión de etileno es mantenida durante 4 horas en 38 atmósferas manométricas. Después de polimerización ulterior durante tres horas se enfría y se elimina el etileno remanente. Se obtiene una dispersión estable, exenta de material coagulado, con 18% en peso de etileno, cuya película posee con relación al vidrio una resistencia al arranque en húmedo de 2,0 kg/4 cm y con relación al amianto-cemento una resistencia al arranque de 3,0 kp/4 cm. Una dispersión comparativa, que había sido preparada de igual modo pero sin el comonomero de silano, proporciona a diferencia de ello resistencias al arranque en húmedo con relación al vidrio de 0 kg/4 cm y con relación al amianto-cemento de 0,2 kp/4 cm.

Ejemplo 11.

En una solución previamente dispuesta tal como se describe en el Ejemplo 10 se añade, después de barrer con nitrógeno, 1 kg de acetato de vinilo, se calienta a 50°C y se introduce a presión etileno hasta llegar a una presión de 33 atmósferas manométricas. Por medio de adición dosificada de 1 g de hidropéroxido de ter-butilo en 50 g de acetato

26 AGO 1972



406 122

de vinilo se pone en marcha la polimerización y se la prosigue por adición dosificada continua de una solución de 5 g de hidroperóxido de ter-butilo en 200 g de agua y 300 g de metanol con una velocidad de adición de 50 g por hora a 50°C. Con la iniciación de la polimerización se comienza además con la adición dosificada de una solución homogénea de 75 g de trimetilglicolvinilsilano en 525 ml de agua. De estos, se añaden dosificadamente 100 g en la primera media hora y luego de modo continuo 100 g por hora. La solución acuosa del trimetilglicolvinilsilano es preparada poco antes de la utilización incorporándolo en agua gota a gota con intensa agitación, y luego agitando hasta que se haya formado una mezcla homogénea. 20 minutos después de la iniciación de la polimerización se comienza con la adición dosificada de 4,0 kg de acetato de vinilo en una corriente de 800 g por hora, y después del final de la adición se polimeriza ulteriormente durante 3 horas. Se obtiene una dispersión estable, exenta de material coagulado, con 14% en peso de estileno, cuya película posee una resistencia al arranque en húmedo con relación al vidrio de 3 kp/4 cm y con relación al amianto-cemento de 2,9 kg/4 cm.

25



406 122

Ejemplo 12 (Comparativo)

5 Se procede igual que en el Ejemplo 11, pero la solución acuosa de trimetilglicolvinilsilano es dispuesta previamente de modo conjunto al comienzo de la polimerización. Con manifiesta desaceleración de la polimerización se obtiene una dispersión inutilizable, con fuerte contenido de material coagulado.

10

Ejemplo 13.

Adherencia en húmedo de pinturas en dispersión

15

Para el ensayo de la adherencia en húmedo se utilizó el siguiente procedimiento:

20

Placas de vidrio con una anchura de 4 cm y una longitud de 15 cm fueron recubiertas con la pintura en dispersión a ensayar con un espesor de película húmeda de 300 μ , se aplicó un tejido de fibra de vidrio (tejido de Mikrolit 174 G) con las dimensiones de 4x17 cm y se incorporó por laminación de tal manera que 2 cm de este tejido sobresalían en el lado estrecho de la placa de vidrio y el tejido fue recubierto de nuevo con la pintura en dispersión a

25



406 122

ensayar con un espesor de película húmeda de 200 μ .

Después de un tiempo de secado de 7 días en clima normalizado de 22°C/50% de humedad relativa del aire se introdujo en agua una parte de las placas de vidrio y se las mantuvo durante 7 días por debajo de agua. El ensayo en cuanto a la resistencia mecánica de adherencia se efectuó sujetando el tejido de vidrio recubierto y la placa de vidrio en un aparato de ensayo de tracción y arrancando el tejido de vidrio recubierto en un ángulo de 180°. La resistencia al arranque fue medida cada vez con 5 probetas de ensayo y se constituyó el valor promedio. Las pinturas en dispersión a ensayar tenían concentraciones volumétricas de pigmento de 35, 45 o 52,5%, tal como son usuales en pinturas en dispersión para exteriores. Para la preparación de las pinturas en dispersión se utilizaron las siguientes pastas separadas:

a) Pasta de pigmento a base de 1,52 kg de dióxido de titanio rutilo; 2,70 kg de sulfato de bario, con un tamaño de granos de como máximo de 5 μ y 650 ml de una solución al 1% de hexametáfosfato de sodio.

b) Mezcla en dispersión: la mezcla en dispersión consistía en 100 g de la dispersión de mate-



406 122

rial sintético a ensayar (al 50% en peso), 20 g de una solución al 2% en agua de una hidroxietercelulosa de elevada viscosidad y 1 g de agente desespumante (mezcla de alcoholes e hidrocarburos superiores).
5 Las proporciones cuantitativas de la pasta de pigmento y de la mezcla en dispersión con las diferentes concentraciones volumétricas de pigmento ensayadas pueden verse en la tabla 1.

10

Tabla 1

Concentración volumétrica de pigmento, %	a) Pasta de pigmento, g	b) Mezcla en dispersión, g
35	384	403
45	439	300
52,5	464	239

20

Como complemento a los ensayos con vidrio, se realizaron los mismos ensayos también con placas de amianto-cemento "fluatizadas" que tenían el mismo
25 tamaño. Al realizarse el almacenamiento en seco y el



406 122

5 ensayo en cuanto a la resistencia al arranque, tuvo lugar rotura en la película, y al realizarse el almacenamiento en húmedo y el ensayo en cuanto a la resistencia al arranque tuvo lugar la separación en la superficie de contacto entre la película y el substrato.

Como dispersiones de material sintético se utilizaron (todas ellas con 50% en peso de contenido de sustancia sólida).

10 A: Copolímero de aproximadamente 82% en peso de acetato de vinilo y 18% en peso de etileno.

15 B: Copolímero de aproximadamente 82% en peso de acetato de vinilo y 18% en peso de etileno + 1,75 % en peso de vinilsilanol (resultante por medio de hidrólisis de trietoxivinilsilano en la polimerización).

C: Copolímero de aproximadamente 50% en peso de estireno + 50% en peso de éster butílico de ácido acrílico.

20 D: Copolímero de aproximadamente 50% en peso de estireno + 50 % en peso de éster butílico de ácido acrílico + 1% en peso de vinilsilanol (resultante a partir de trimetilglicolvinilsilano).

25 E: Terpolímero de aproximadamente 25% en peso de cloruro de vinilo, 25% en peso de laurato de vinilo y

26 AGO 1972

406 122

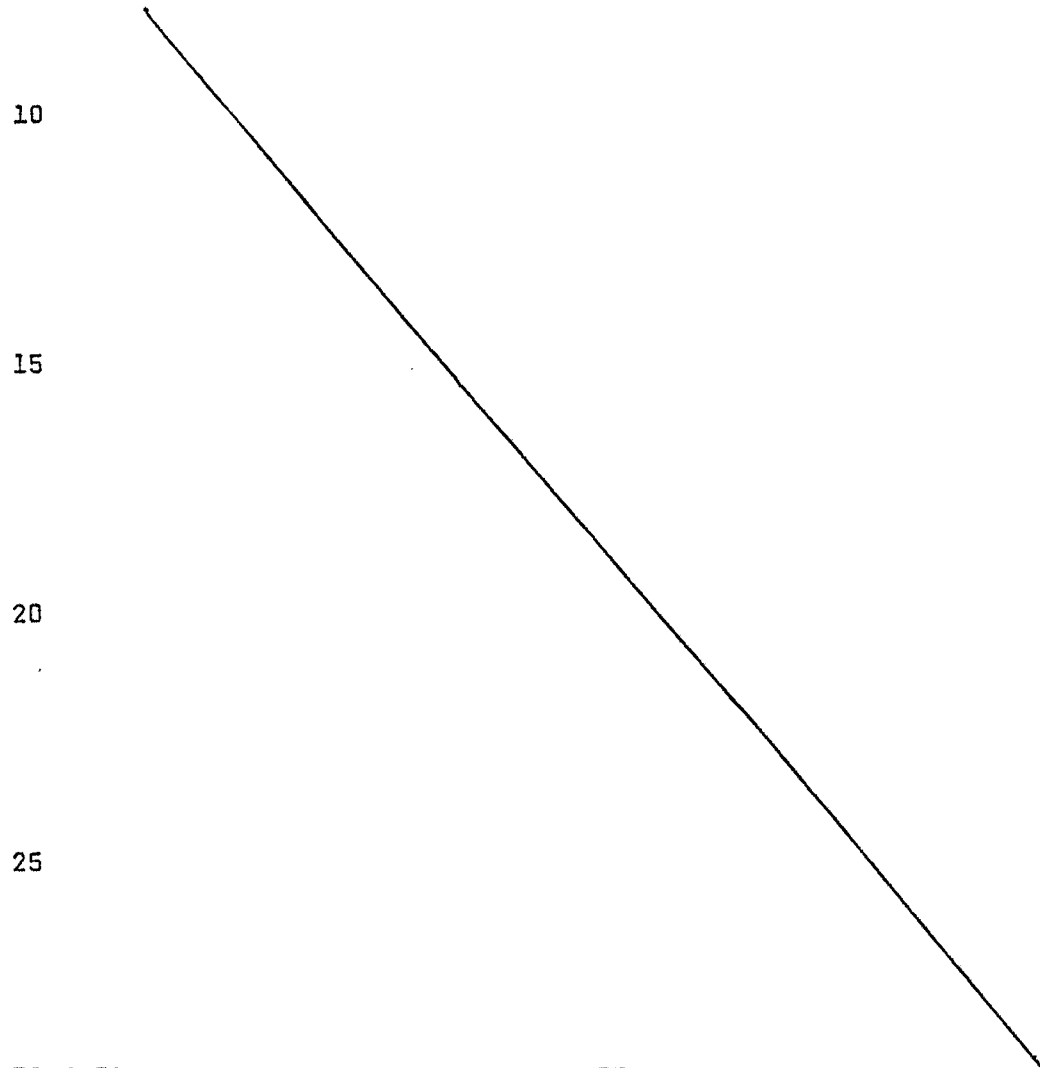
50% en peso de acetato de vinilo.

F: Terpolímero de aproximadamente 25% en peso de cloruro de vinilo, 25% en peso de laurato de vinilo y 50% en peso de acetato de vinilo + 1,5% en peso de vinilsilanol (resultante a partir de trietoxivinilsilano)

5

Los resultados están contenidos en la tabla

2.



30.6.72

26 AGO 1972



406 122

Tabla II

	Dispersión de material sintético	Concentración volumétrica de pigmento %	Resistencia al arranque sobre vidrio después de almacenamiento durante 7 días por debajo de agua kg/4 cm. Valor promedio	Resistencia al arranque sobre amianto-cemento después de almacenamiento durante 7 días por debajo de agua. kg/4 cm. Valor promedio
5	A	35	inferior a 0,1	1,3
		45	" 0,1	1,25
10		52,5	" 0,1	1,0
15	B	35	1,8	2,1
		45	2,1	2,0
		52,5	2,1	2,1
20	C	35	inferior a 0,1	1,75
		45	" 0,1	1,80
		52,5	" 0,1	1,75
25	D	35	1,6	2,1
		45	1,7	2,3
		52,5	1,6	2,2
30	E	35	inferior a 0,1	1,6
		45	" 0,1	1,4
		52,5	" 0,1	1,3
30	F	35	1,7	2,0
		45	1,9	2,1
		52,5	1,8	2,1

406 122

26 AGO



Ejemplo 14.

Reblandecimiento de enlucidos de material sintético

5

Se preparó un enlucido de material sintético de acuerdo con la siguiente receta:

- 150 kg de mica con un tamaño de granos de 100 a 500 μ ;
- 30 kg de dolomita con un tamaño de granos de aproximadamente 30 μ ;
- 30 kg de dióxido de titanio rutilo;
- 150 kg de sulfato de bario, con un tamaño de granos de hasta como máximo 10 μ ;
- 100 kg de polvo fino de cuarzo, con un tamaño de granos de hasta aproximadamente 80 μ ;
- 140 kg de arena de cuarzo, con un tamaño de granos de 0,1 a 0,4 mm;
- 140 kg de arena de cuarzo con un tamaño de granos de 0,2 a 0,6 mm;
- 50 kg de arena de cuarzo esférica 1,5 a 2 mm de diámetro;
- 0,1 kg de hexametáfosfato de sodio;
- 2,5 kg de fungicida organo-mercúrico;
- 2,5 kg de agente desespumante (mezcla de alcoholes e hidrocarburos superiores);
- 31 kg de una solución al 3% de metilcelulosa (1500 cP);

406 122



170 kg de una dispersión de material sintético.

Este enlucido fue aplicado con la llana sobre
placas de amianto-cemento "fluatizadas" y fue alisado.
El espesor de capa era de aproximadamente 2 a 3 mm. Las
5 placas fueron endurecidas totalmente durante 7 días en
clima normalizado (22°C/50% de humedad relativa del aire)
y luego fueron almacenadas por debajo de agua. El ensayo
en cuanto al reblandecimiento se efectuó haciendo uso de
la norma DIN 53.153 con la probeta de penetración de acuer-
10 do con Buchholz, pero el cálculo no se realizó de acuerdo
con la norma DIN sino que solamente se midió en mm la lon-
gitud de penetración de la probeta. Se utilizaron las mis-
mas dispersiones de material sintético que en el Ejemplo
13. El ensayo en cuanto al reblandecimiento se realizó des-
15 pués de 5, 24, 48, 72 y 96 horas.

Los resultados están contenidos en la tabla 3.

21.8.72

406 122

26 ABO 1961



Tabla III.

Reblandecimiento del enlucido de material sintético

Dispersión de material sintético	Longitud de penetración de la probeta en mm antes del almace- namiento en agua	después de				
		5 horas	24 horas	48 horas	72 horas	96 horas
A	0,5	4	6	8	9	10
B	0,5	2	2	3	4	4
C	0	2	4	4	4	4
D	0	0	0	1	0	0
E	0	3	7	9	10	10
F	0	1	5	5	5	4



406 122

Ejemplo 15

Un bloque modular de vidrio espumado fue recubierto con un enlucido de material sintético con la receta de acuerdo con el Ejemplo 14. Después de un tiempo de secado de 7 días en clima normalizado (22°C/50% de humedad relativa del aire) los enlucidos aglutinados con material sintético, que contenían las dispersiones de material sintético de acuerdo con el Ejemplo 13, fueron ensayados en cuanto a su adherencia. Una parte de los bloques modulares de vidrio fue almacenada por debajo de agua durante 7 días después del endurecimiento total. Se manifestó que todos los enlucidos aglutinados con material sintético, que contenían en calidad de aglutinante las dispersiones de acuerdo con el invento, no podían ser arrancados de los bloques modulares de vidrio, mientras que todos los enlucidos de material sintético que contenían en calidad de aglutinante las dispersiones no modificadas podían ser arrancados del substrato sin consumir trabajo. También en los bloques almacenados en seco se comprobó una diferencia en cuanto a la resistencia mecánica de adherencia.



406 122

Ejemplo 16.

Se prepararon pegamentos para construcción según la siguiente receta:

- 5 100 partes de dispersión de material sintético;
5 partes de hexametáfosfato de sodio, al 10% en agua;
150 partes de polvo fino de cuarzo, tamaño de granos hasta de 80 μ ;
30 partes de caolín.
- 10 En calidad de dispersión de material sintético se emplearon las siguientes dispersiones de polímero con un contenido de 50% en peso de sustancia sólida;
- A: Copolímero de aproximadamente 82% en peso de acetato de vinilo y 18% en peso de etileno;
- 15 B: Copolímero de aproximadamente 82% en peso de acetato de vinilo y 18% en peso de etileno + 1,75% en peso de vinilsilanol (resultante por hidrólisis de trietoxivinilsilano durante la polimerización).
- C: Copolímero de aproximadamente 50% en peso de estireno y 50 % en peso de éster butílico de ácido acrílico
- 20 D: Copolímero de aproximadamente 50% en peso de estireno + 50% en peso de éster butílico de ácido acrílico + 1% en peso de vinilsilanol (resultante a partir de
- 25 trimetilglicolvinilsilano)



406 122

E: Terpolímero de aproximadamente 25% en peso de cloruro de vinilo, 25% en peso de laurato de vinilo y 50% en peso de acetato de vinilo;

5 F: Terpolímero de aproximadamente 25% en peso de cloruro de vinilo, 25% en peso de laurato de vinilo, 30% en peso de acetato de vinilo + 1,5 % en peso de vinilsilanol (resultante a partir de trietoxivinil silano).

10 Estos pegamentos fueron aplicados con una espátula dentada sobre una placa de pavimento de hormigón y, después de un tiempo de ventilación de 5 minutos, se colocaron sobre ella baldosas de material cerámico con un tamaño de 5 x 5 cm. Después de un tiempo de secado de 7 días en clima normalizado (22°C/80% de humedad relativa del aire) se ensaya la resistencia a la tracción. Una parte de las placas es almacenada por debajo de agua durante 7 días más a continuación del secado total. En este caso la capa de pegamento se hace cada vez más húmeda. Los valores de resistencia a la tracción obtenidos después del ensayo están contenidos en la tabla. Cuando se utiliza mosaico de material cerámico o mosaico de vidrio en lugar de baldosas de material cerámico se obtienen resultados similares.

15

20

25

26 JUN 1972

406 122

Tabla

Resistencia a la tracción de una unión por encolado de baldosas de cerámica sobre placas de pavimento de hormigón

5

Dispersión de material sintético	Valor promedio de 4 mediciones en kp/cm	
	en seco	después de 7 días por debajo de agua
10 A	5,4	1,6
B	6,3	3,8
C	5,1	0,8
D	5,6	2,7
E	5,9	1,5
15 F	5,7	3,1



406 122

La presente solicitud, que corresponde a la pre-
sentada en la República Federal Alemana, el 28 de Sep-
tiembre de 1971, bajo los N^{os}. P 21 48 456.0, P 21 48
457.1 y P 21 48 458.2 se acoge a los beneficios del Artí-
culo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención en España, por VEINTE años, son los si-
guientes:

15

1.- Procedimiento para la preparación de dis-
persiones acuosas estables de poliésteres vinílicos que
contienen grupos silanol, exentas de material coagulado,
por polimerización de ésteres vinílicos de ácidos carbo-
xílicos con 2 a 18 átomos de carbono y eventualmente otros
monómeros olefínicamente insaturados en cantidades hasta
de 25% en peso, en fase acuosa, en presencia de cataliza-
dores formadores de radicales solubles en agua, emulgen-
tes y/o coloides protectores, caracterizado porque se tra-
baja a una temperatura de 45 a 100°C y durante la polime-
rización se añaden dosificadamente 0,3 a 5% en peso, pre-

20

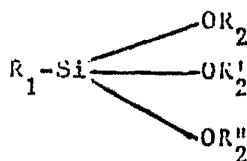
25

406 12221 FEB 1975



feriblemente 0,5 a 3% en peso, referido a los monómeros,
de un compuesto orgánico de silicio hidrolizable insatu-
rado que tiene la fórmula general

5



10

en donde R_1 significa un radical orgánico olefinicamente
insaturado en posición omega, R_2 , R_2^I y R_2^{II} significan ra-
dicales alcoholo o acilo iguales o diferentes, primarios
o secundarios, eventualmente sustituidos con grupos alcoxi-
15 o como máximo dos de estos radicales significan hidróge-
no.

2.- Procedimiento según la reivindicación
1, caracterizado porque el compuesto orgánico de silicio
es añadido dosificadamente a medida que avanza la polime-
20 rización.

3.- Procedimiento según las reivindicacio-
nes 1 y 2, caracterizado porque en calidad de otro monó-
mero olefinicamente insaturado se copolimeriza etileno a
una presión de 1 a 100 atmósferas.

25 4.- Procedimiento para la preparación de

17.5.73



406 122

21 FEB 1975



dispersiones acuosas estables de poliésteres vinílicos que contienen grupos silanol.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria consta de cuarenta y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

21 FEB. 1975

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poderes

17.5.73

BPD/.

- 46 -