



¹⁰A **Terinzagelegging** ¹¹ **8003341**

Nederland

¹⁹ NL

- ⁵⁴ **Werkwijze voor het afdichten van een voeg met behulp van een afdichtmiddel op polymeerbasis en kleefmiddel voor het vastmaken van een afdichtmiddel op polymeerbasis aan een substraat.**
- ⁵¹ Int.Cl³: C09K3/10, C08K5/00, C08L27/06, C09J5/02.
- ⁷¹ Aanvrager: Fosroc International Limited te Londen.
- ⁷⁴ Gem.: Ir. N.A. Stigter c.s.
Octrooibureau Los en Stigter B.V.
Weteringschans 96
1017 XS Amsterdam.

- ²¹ Aanvraag Nr. 8003341.
- ²² Ingediend 7 juni 1980.
- ³² Voorrang vanaf 7 juni 1979.
- ³³ Land van voorrang: Groot-Brittannië (GB).
- ³¹ Nummer van de voorrangsaanvraag: 7919926 .
- ²³ --
- ⁶¹ --
- ⁶² --

- ⁴³ Ter inzage gelegd 9 december 1980.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Werkwijze voor het afdichten van een voeg met behulp van een afdichtmiddel op polymeerbasis en kleefmiddel voor het vastmaken van een afdichtmiddel op polymeerbasis aan een substraat.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het afdichten van een voeg met een afdichtmiddel op polymeerbasis, alsmede op een kleefmiddel voor het vastmaken van een afdichtmiddel op polymeerbasis aan een substraat. Het substraat is gewoonlijk een betonnen plaat, maar kan ook van hout of dergelijke zijn. De uitvinding is vooral van waarde bij het vastmaken van een afdichtmengsel op basis van polyvinylchloride of een acrylonitrilbutadien, polysulfide, polyurethaan o.d. op de wanden van een voeg tussen betonnen platen, die gebruikt worden voor wegen, bijv. een landingsbaan van een vliegveld of een wand o.d. Dergelijke mengsels kunnen warm worden aangebracht, de z.g. "hot pour systems" of koud, de z.g. "cold applied" systemen, afhankelijk van hun chemische samenstelling en andere factoren.

Het is bekend afdichtmiddelen op basis van polymeren aan te brengen in een uitsparing tussen aangrenzende betonnen platen. Ofschoon in sommige gevallen bevredigende voegen kunnen worden verkregen, kan dit slechts gegarandeerd worden wanneer de uitsparing met zorg is bewerkt. De wanden van de uitsparing dienen bijv. geprofileerd te zijn en vervolgens dienen ze te worden schoongemaakt door zandstralen of waterstralen. Een eerste doel van de uitvinding is het verschaffen van middelen en een methode voor het vastmaken van een afdichtmiddel op de wanden van een substraat, waarbij met minder bewerking kan worden volstaan.

Het is algemeen bekend een kleefmiddelprimer aan te brengen op wanden van twee voorwerpen, die met elkaar dienen te worden verbonden, welke primers in deze algemene context eveneens bekend zijn. Ofschoon de op deze wijze afgedichte voegen bevredigend zijn onder normale toepassingsomstandigheden, blijken zij niet bevredigend te zijn indien de voeg later wordt blootgesteld aan brandstof of wanneer de voeg is afgedicht bij lage omgevingstemperaturen. Dit is karakteristiek voor de z.g. "hot pour" afdichtmiddelen. Dergelijke omstandig-

8003341

heden doen zich voor bij landings- en startbanen van vliegvel-
den, taxibanen, platformen, snelwegen, parkeerterreinen, waar
gewoonlijk brandstoflekkages optreden. Volgens de Britse
standaard BS 2499 is het vereist, dat betonnen voegen beschermd
5 met "hot pour" afdichtmiddelen, bestand zijn tegen aantasting
door brandstoffen, terwijl dergelijke vereisten ook in andere
landen worden gehanteerd.

Een ander doel van de uitvinding is het verschaf-
fen van een kleefmiddelprimer voor de boven beschreven doel-
10 einden, welke primer gebruikt kan worden met afdichtmiddelen
van zowel de "hot pour" als de "cold applied" systemen, ter-
wijl bovendien de primer bestand is tegen brandstoffen.

Overeenkomstig een eerste facet van de uitvinding
gaat het om een werkwijze voor het afdichten van een voeg met
15 een afdichtmiddel op polymeerbasis, met het kenmerk, dat

- (i) de wanden van de voeg in aanraking worden ge-
bracht met de kleefmiddelprimer, bestaande uit (a) een poly-
meer op vinylchloridebasis en (b) een polyisocyanaat, die,
indien noodzakelijk, aanwezig zijn in vloeibare dragers,
- 20 (ii) de primerlaag wordt gedroogd en
- (iii) een vloeibaar afdichtmiddel op polymeerbasis
in de voeg wordt aangebracht, waarin men het laat uitharden.

De primer kan op de wanden worden aangebracht door
sproeien of met behulp van een kwast. De primer laat men dro-
25 gen gedurende een periode van 20 minuten tot 4 uur.

Overeenkomstig een ander aspect van de uitvinding
gaat het om een kleefmiddel voor toepassing bij het vastmaken
van een afdichtmiddel op polymeerbasis op een substraat, welk
kleefmiddel

- 30 (a) een polymeer op vinylchloridebasis en
 - (b) een polyisocyanaat
- bevat, welke, indien noodzakelijk, in vloeibare dragers aan-
wezig zijn.

Het polymeer op vinylchloridebasis dient een naar
35 verhouding hoog molecuulgewicht te hebben, aangezien anders
het systeem niet voldoende bestand is tegen aantasting door
brandstof. Het molecuulgewicht kan gemakkelijk volgens een
meting van de viskositeit worden bepaald. Bij voorkeur heeft

het polymeer een viskositeit van 106-138 eenheden, bepaald volgens ISO specificatie 174.

Het polyisocyaanaat kan een alifatisch, aromatisch, cycloalifatisch of heterocyclisch polyisocyaanaat zijn. Desge-
5 wenst kunnen mengsels van polyisocyanaten worden gebruikt. Voorbeelden van geschikte polyisocyanaten zijn alifatische polyisocyanaten, bijv. hexamethyleendiisocyaanaat, alicyclische polyisocyanaten, bijv. 4,4'-dicyclohexylmethaandiisocyaanaat, en aromatische polyisocyanaten, bijv. 2,4- en 2,6-tolueendi-
10 isocyaanaat, difenylmethaandiisocyaanaat, 4,4'-diisocyaanaat-3,3'-dimethyldifenylmethaan, 2,4'-diisocyaanaat-3,3'-dimethyldiisocyaanaatdifenylmethaan, 4,4'-diisocyaanaat-3,3'-di-tert-butyl-difenylmethaan, 4,4'-diisocyaanaat-3,3'-dimethyldifenylpropaan en 4,4'-
15 diisocyaanaat-3,3'-diethyldifenylmethaan. Andere voorbeelden van geschikte polyisocyanaten zijn 1,5-naftaleendiisocyaanaat, trifenylmethaantriisocyanaten, thiofosforzuur-tris-(p-isocyaanaatfenylester)-xylyleendiisocyanaten en hun methylderiva-
ten, polymethyleen-polyfenylisocyanaten en chloorfenyleen-
20 2,4-diisocyaanaat.

Het is kenmerkend voor de uitvinding, dat zowel de polyvinylchloridecomponent als de polyisocyaanaatcomponent in het kleefmiddel aanwezig zijn. Indien slechts de polyvinylchloridecomponent aanwezig is, verkrijgt men een onvoldoende
25 hechting, terwijl wanneer alleen het polyisocyaanaat aanwezig is, dit de neiging heeft in te trekken in het betonnen substraat onder verknoping, waarbij een brosse poedervormige afzetting ontstaat. Slechts wanneer beide ingrediënten aanwezig zijn, kunnen de voordelen van de uitvinding worden gereali-
30 seerd. Het mechanisme van de uitvinding is niet duidelijk. Zonder gebonden te zijn aan de volgende theorie wordt aangenomen, dat onder de gebruiksomstandigheden een verknoopte structuur met indringende netwerken wordt verkregen, bijv. door
35 reactie van de vele isocyaanaatgroepen met actieve waterstofatomen in het afdichtmiddel en de reactie van de isocyaanaatgroepen met hydroxylgroepen, afkomstig van het gebonden water in het beton. Op die manier hecht het afdichtmiddel zowel chemisch als mechanisch aan het betonnen substraat.

Voor het belangrijkste gedeelte bestaat het kleefmiddel bij voorkeur uit het polyvinylchloride en wel voor 50-90 gew.%. De verhouding van polyisocyanaat dient echter zodanig te zijn, dat er voldoende actieve isocyanaatgroepen beschikbaar zijn voor de reactie met het afdichtmiddel en beton.

In de praktijk worden de polymeren gebruikt in vloeibare dragers, waarbij het de voorkeur verdient, dat de vloeibare dragers een hoog kookpunt hebben. Indien mogelijk verdient het de voorkeur, wanneer voor beide polymeren dezelfde vloeibare drager wordt gebruikt. Geschikte vloeibare dragers voor polyvinylchloride zijn diisobutylketon, dibutylftalaat, cyclohexanon, tetrahydrofuran, butylacetaat, xyleen, methylethylketon en geschikte vloeibare dragers voor het polyisocyanaat zijn methyleenchloride, dichloorpropan, dichloorethyleen, aceton, ethylacetaat, methylethylketon, benzeen en toluene. Dergelijke vloeibare dragers bevorderen de indringing van het kleefmiddel in het betonnen substraat en kunnen water bevatten, dat bijdraagt tot de condensatiereacties van isocyanaat.

Het kleefmiddel kan andere ingredienten bevatten, gewoonlijk in geringe hoeveelheden, bijv. vulmiddelen, oppervlakte-actieve stoffen, stoffen voor het beïnvloeden van de viscositeit, plakmiddelen en thixotrope middelen.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding wordt het kleefmiddel aangeboden in de vorm van twee pakken, één ervan bevat het polyisocyanaat en het andere het polyvinylchloride. Door gebruik te maken van twee pakken wordt het probleem van vochtgevoeligheid bij opslag vermeden. Bij toepassing wordt de inhoud van de twee pakken bijeen gevoegd en met elkaar vermengd, waarna het verkregen kleefmiddel op het substraat wordt aangebracht door sproeien of opsmeren met behulp van een kwast.

De grootste voordelen van de uitvinding komen naar voren, wanneer een polyvinylchloride-afdichtmiddel wordt vastgemaakt op een betonnen substraat. Het beton kan afkomstig zijn van elk cementmengsel, terwijl volgens een bijzonder voordeel van de uitvinding het beton kan zijn, dat vermengd is met bijv. een materiaal op harsbasis, bijv. polyester, epoxy

8003341

of acrylaat. Het kan zeer lastig zijn een afdichtmiddel op een dergelijk beton te hechten. Gewoonlijk wordt een diepe inkeping gemaakt in de vorm van een geschikt profiel in het beton, waarna de inkeping grondig wordt schoongemaakt met behulp van zandstralen of waterstralen. Een dergelijke voorbereiding is niet nodig, wanneer men gebruikmaakt van de primer volgens de uitvinding; eenvoudig borstelen met behulp van een sterke borstel is voldoende. Een ander voordeel van de toepassing van de primer is, dat in zijn afwezigheid de binding tussen het polyvinylchlorideafdichtmiddel en het beton sterk afhankelijk is van de omgevingstemperatuur; in een koud klimaat laat de binding te wensen over. De toepassing van de primer volgens de uitvinding waarborgt, dat een goede binding wordt verkregen, ongeacht de heersende temperaturen.

15 Het afdichtmiddel op polymeerbasis kan een polyvinylchloride, acrylonitrilbutadien, een polysulfide of een polyurethaan zijn.

Bij voorkeur is het afdichtmiddel gebaseerd op polyvinylchloride en is een enkele-component-vloeibaar "hot pour" type voegafdichtmiddel, bestaande uit 2-25 % vinylchloridehars en een vloeibare koolteerpekcomponent, in hoofdzaak bestaande uit een pekfractie met een kookpunt van 355-450°C. Bij voorkeur omvat de pekfractie een andere pekfractie met een kookpunt van boven ca. 450°C, welke laatst genoemde fractie tot ca. 25 % van de totale pekfracties uitmaakt. Een hoger kokende fractie, hierbij aangeduid als de E-pekfractie met een kookpunt boven 450°C, is een vaste stof. De vloeibare pekfractie tussen 355-450°C en hierin aangeduid als de D-pekfractie, verschaft een uitstekend vloeibaar afdichtmiddel met PVC en 25 blijkt een zeer goede bewaarbaarheid te hebben. Een dergelijk afdichtmiddel is beschreven in het Amerikaanse octrooischrift 3.549.575.

De uitvinding omvat een voeg, afgedicht volgens de onderhavige methode. De uitvinding wordt thans aan de hand van 35 de volgende voorbeelden nader toegelicht, waarin alle delen gewichtsdelen zijn.

VOORBEELD I

Een kleefmiddelprimer wordt volgens de uitvinding

8003341

bereid door het met elkaar vermengen onder roeren van 25 dln. van een z.g. "hot pour" afdichtmiddelmengsel met de volgende samenstelling:

	vinylchloridehars	8
5	vulmiddel	22
	pekmengsel (75 % D-pek- fractie en 25 % E-pek- fractie)	56
	dibutylftalaat	14

10 en een mengsel van 50 dln. diisobutylketon en 25 dln. cyclohexanon. Aan de verkregen oplossing werden 20 dln. van een 20 % oplossing van trifenylmethaan-4,4',4"-triisocyaan in methyleenchloride toegevoegd. In een blok Portland cementbeton werd een voeg gesneden, waarvan de wanden werden voorzien van
15 het onderhavige kleefmiddel. Men liet de primer gedurende 20-60 min. drogen.

Dan werd het afdichtmiddel volgens het Amerikaanse octrooischrift 3.549.575 verhit tot ca. 150°C, waarna het vloeibare mengsel werd gepompt in de van het kleefmiddel voor-
20 ziene voeg. Het afdichtmiddel liet men afkoelen, waarbij een bevredigende afdichting werd verkregen.

De voeg werd onderzocht op extensie en penetratie na onderdompeling in brandstof volgens de BS 2499 methode, waarbij de verkregen resultaten voldeden aan de vereisten van
25 de Britse standaard.

VOORBEELD II

Eén deel van een twee delen bevattend kleefmiddel werd bereid door het met elkaar vermengen onder roeren van

	polyvinylchloridepolymeer	10
30	tetrahydrofuran	88
	cyclohexanon	2

Het andere deel was een 20 % oplossing van thiofosforzuur-tris-(p-isocyaanatenfenylester) in methyleenchloride.

De twee delen werden vermengd in een verhouding
35 van 100 dln. polyvinylchloride/tetrahydrofuranoplossing op 15 dln. van de ester, onder vorming van een kleefmiddelprimer, die bevredigend bleek bij toepassing met het afdichtmiddel van voorbeeld I.

VOORBEELD III

8003341

Eén deel van een twee delen bevattend kleefmiddel werd bereid door vermengen van 25 dln. van het afdichtmiddel volgens voorbeeld I en 75 dln. tetrahydrofuran. Het andere deel was een 20 % oplossing van trifenylmethaan-4,4',4"-tri-
5 isocyanaat in methyleenchloride. Deze werden gebruikt in een verhouding van 100 : 20 dln., onder oplevering van dezelfde resultaten als in voorbeeld I.

VOORBEELD IV

De procedure van voorbeeld II werd herhaald, onder
10 gebruikmaking van 30 dln. van de polyisocyanaatoplossing, waarbij verbeterde resultaten werden verkregen.

VOORBEELD V

Eén deel van een twee delen bevattende kleefmiddel-
primer werd bereid door het met elkaar vermengen van 7 dln.
15 polyvinylchloride, 52 dln. tetrahydrofuran, 41 dln. butyl-
acetaat en 20-30 dln. van de pekfractie uit voorbeeld I. Dit
deel werd omgezet met een polyisocyanaat in methyleenchloride,
onder vorming van een bevredigende primer.

VOORBEELD VI

20 Eén deel van een twee delen bevattende kleefmid-
delprimer werd bereid door vermenging van 7 dln. polyvinyl-
chloridepolymeer, 42 dln. xyleen, 15 dln. cyclohexanon, 36
dln. methylethylketon en 20-30 dln. van de pekfractie uit
voorbeeld I. Dit deel werd omgezet met een polyisocyanaat in
25 methyleenchloride, onder vorming van een bevredigende primer.

VOORBEELD VII

De primer volgens de uitvinding werd geëvalueerd,
onder toepassing van een "hot applied" afdichtmiddel, overeen-
komstig de vereisten van BS 2499:1973. Er werd een "hot
30 applied" voegafbinding uit het Amerikaanse octrooischrift
3.549.575 onderzocht op extensie en penetratie na brandstof-
immersie volgens BS 2499. Eén set van de monsters werd onder-
zocht zonder primer en een andere set met de primer.

Een andere set monsters werd onderzocht met behulp
35 van de proefblokken, waarvan de ingezaagde vlakken waren be-
handeld door zandstralen, zodat het oppervlak van het ruwe
aggregaat enigszins uitpuilde. Uit de resultaten bleek, dat
bij een extensieproef bij een aangebrachte maximale belasting

van ca. 200 Newtons de adhesie van het afdichtmiddel tegen de van primer voorziene oppervlakken niet gebroken was, terwijl daar waar geen primer werd gebruikt, het separatie-oppervlak van de drie proefstukken 100, 70 en 220 mm² bedroeg en dat 5 daar waar geen primer werd gebruikt en de blokken met zandstralen waren behandeld, het separatie-oppervlak 140, 120 en 60 mm² was.

Het zal duidelijk zijn, dat door toepassing van de primer de gevormde voeg een verbeterde adhesie en bestendig- 10 heid had tegen penetratie, ondanks voorafgaande immersie in de brandstof.

15

800 33 41

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het afdichten van een voeg met een afdichtmiddel op polymeerbasis door de voeg te reinigen, een vloeibaar afdichtmiddel op polymeerbasis in de voeg aan te
5 brengen en het te laten uitharden, met het kenmerk, dat

(i) de wanden van de voeg in aanraking worden gebracht met het kleefmiddelprimermengsel, bestaande uit (a) een polymeer op vinylchloridebasis en (b) een polyisocyaanat,
10 welke stoffen desgewenst in vloeibare dragers aanwezig zijn,
(ii) de primerlaag wordt gedroogd en
(iii) een vloeibaar afdichtmiddel op basis van een polymeer in de voeg wordt aangebracht en men het afdichtmiddel laat uitharden.

15 2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het polymeer op vinylchloridebasis een relatief hoog molecuulgewicht heeft.

3. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat het polyvinylchloride een viscositeit
20 heeft van 106-138 eenheden, bepaald volgens de ISO-specificatie 174.

4. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het polyisocyaanat een alifatisch, aromatisch, cycloalifatisch of heterocyclisch poly-
25 isocyaanat is.

5. Werkwijze volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat het polyisocyaanat trifenylmethaantriisocyaanat of thiofosforzuur-tris-(p-isocyaanatfenylester) is.

6. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies,
30 met het kenmerk, dat het kleefmiddel overwegend uit polyvinylchloride bestaat.

7. Werkwijze volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat het polyvinylchloride 50-90 gew.% van het kleefmiddel uitmaakt.

35 8. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de polymeren in vloeibare dragers aanwezig zijn.

9. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies,

8003341

met het kenmerk, dat het kleefmiddel aanwezig is in de vorm van twee pakken, waarvan het ene het polyisocyaanat bevat en het andere het polyvinylchloride.

10. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat een polyvinylchloride-afdichtmiddel wordt vastgemaakt aan een betonnen substraat.

11. Werkwijze volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat het beton vermengd is.

10 12. Werkwijze volgens conclusie 10 of 11, met het kenmerk, dat de voeg slechts geborsteld is voorafgaande aan het in contact brengen met het kleefmiddel.

13. Voeg, afgedicht volgens een methode van een der voorgaande conclusies.

15 14. Kleefmiddel voor toepassing bij het vastmaken van een afdichtmiddel op polymeerbasis tegen een substraat, met het kenmerk, dat

(a) een polymeer op vinylchloridebasis en

(b) een polyisocyaanat

20 desgewenst in vloeibare dragers aanwezig zijn.

15. Kleefmiddel volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat het polymeer op vinylchloridebasis een relatief hoog molecuulgewicht heeft.

16. Kleefmiddel volgens conclusie 14 of 15, 25 met het kenmerk, dat het polyvinylchloride een viscositeit heeft van 106-138 eenheden, bepaald volgens de ISO-specificatie 174.

17. Kleefmiddel volgens conclusies 14-16, met het kenmerk, dat het polyisocyaanat trifenylmethaantriisocyaanat of thiofosforzuur-tris-(p-isocyaatfenylester) is. 30

18. Kleefmiddel volgens conclusies 14-17, met het kenmerk, dat de polymeren in vloeibare dragers aanwezig zijn.

35 19. Kleefmiddel volgens conclusies 14-18, met het kenmerk, dat het kleefmiddel wordt aangeboden in de vorm van twee pakken, waarvan het ene het polyisocyaanat bevat en het andere het polyvinylchloride.

8003341