



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

83505

C (11) Patentansökan för en uppfinning
Publicerad i Patentbladet 1985 03 09

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

C 04B 28/26, 14/06
// (C 04B 28/26, 14:06, 24:00, 24:04)

(21) Patentihakemus - Patentansökning 864586
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 11.11.86
(24) Alkupäivä - Löpdag 12.03.86
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 11.11.86
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. -
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 15.04.91
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan AU86/00063
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet
12.03.85 AU 9655 PG

(71) Hakija - Sökande

1. Breen, Thomas Essington, 143 Macquarie Street, Sydney, N.S.W., Australia, (AU)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Breen, Thomas Essington, 143 Macquarie Street, Sydney, N.S.W., Australia, (AU)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Rakennusmateriaalina käytettävä piidioksidikoostumus ja menetelmä rakennustuotteiden valmistamiseksi
Som byggnadsprodukt användbar kisel-dioxidkomposition och förfarande för framställning av byggnadsprodukter

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

AU C 155386, GB C 1514674 (C 04B 19/04), US A 3881947 (C 04B 35/16),
US A 4174224 (B 28B 7/34), US A 4199365 (C 04B 19/04), US A 4213785 (B 28B 7/34)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö kohdistuu hienojakoisen tai jauhetun kvartsin, alkalimetallisilikaatin ja haluttaessa alkyylisilikaatin ja/tai esterikatalitytin sementintapaiseen koostumukseen ja edelleen valmistettavaan tuotteeseen ja kovetettavaan koostumukseen. Kvartsi (80-75 %, 80-95 %, 80 - 92,5 %) on edullisesti hiekkaa, joko puhdasta kvartsihiekkaa valkoista vaikutusta varten tai luonnostaan/keinotekoisesti värjäytynyt värillisiä vaikutuksia varten. Alkalimetallisilikaatissa (20-25 %, 20-5 %, 20 - 7,5 %) metalli voi olla joko natrium ja/tai kalium. Alkyylisilikaatti on edullisesti etyyli-silikaattia ja esterikatalitytit ovat yleensä pitkäketjuisten orgaanisten (edullisesti tyydyttämättömien, alifaattisten) karboksyylihapponen estereitä. Esterikatalityttejä, joita tavallisesti käytetään sulatuksessa ja valuissa, voidaan myös käyttää. Alkyylisilikaatin ja/tai esterikatalitytin lisäys (5-15 %) osoittaa parantavan tuotteen lujutta verrattuna pelkästään alkalimetallisilikaattiin. Alkalimetalli- ja alkyylisilikaattiyhdistelmä on lisäksi käyttökelpoinen karkean pintarakenteen estämiseksi. Suluissa edelläesitettyt suositeltavat koostumukset kvartsin ja alkalimetallisilikaatin suhteen tarkoittavat ilman lisäaineita käytettyjä määriä ja alkyylisilikaatin ja/tai esterikatalitytin läsnäollessa vastaavasti. Kovetettava koostumus tai valmistettava tuote valmistetaan sekoittamalla 5-20 painoprosentin määrä hienojakoista tai jauhettua kvartsi-jauhoa seokseen aukkujen, sulkeumien tai pinnan karkean rakenteen välttämiseksi. Alkalimetallisilikaatti voidaan lisätä seokseen tai valmistaa etukäteen sekoittamalla hiekan ja emäksisen

alkalin kanssa. Kaikkien aineosien sekoittamisen jälkeen keskenään ja mahdollisen reaktion lakattua annetaan seoksen sitten kovettua useita tunteja 200°C saakka olevassa lämpötilassa koostumuksen lujuuden stabiloimiseksi ja suurentamiseksi. Edelläesitettyä tyyppiä olevat koostumukset ovat erikoisen edullisia, koska ne kestävät happamia aineosia kaupunki-ilmastossa, niitä voidaan käyttää valmistettaessa rakennuselementtejä, kuten erilaisia tiilejä, kiveysmateriaaleja ja erikoisia rappauskoostumuksia.

Uppfinningen avser en cementartad komposition och i anslutning härtill en fabrikationsartikel och en hårdbar komposition av kvarts i partikel- eller finfördelad form, ett alkalimetallsilikat och eventuellt ett alkylsilikat och/eller en ester-katalysator. Kvartsen (80-75%, 80-95%, 80-92,5%), består företrädesvis av sand, antingen ren kvartssand för uppnående av en vit effekt, eller naturligt/artificiellt färgad sådan för uppnående av färgeffekter. Alkalimetallsilikatet (20-25%, 20-5%, 20-7,5%) kan antingen bestå av natrium- och/eller kaliumsilikat. Alkylsilikatet består företrädesvis av etylsilikat och ester-katalysatorerna består huvudsakligen av estrar av långkedjade, organiska (företrädesvid omätade alifatiska) karbonsyror. Esterkatalysatorer, vilka vanligtvis används i gjutsandformar kan även användas. Tillsättningen av ett alkylsilikat och/eller en ester-katalysator (5-15%) verkar att öka hållfastheten hos produkten i jämförelse med sådana som innehåller enbart alkalimetallsilikat. Kombinationen av alkalimetall- och alkylsilikat är dessutom användbar för förhindrande av en grov ytstruktur. De i ovannämnda parenteser angivna prefererade kompositionerna med avseende på kvarts och alkalimetallsilikat, indikerar mängderna som används i frånvaro av någon tillsats och i närvaro av respektive alkylsilikat och/eller ester-katalysator (-katalysatorer). Den hårdbara kompositionen/fabrikationsartikeln framställs genom blandande av 5-20% av finmalet eller finfördelat kvartsmjöl med återstoden av blandningen för undvikande av hållheter, inneslutningar eller grov ytstruktur. Alkalimetallsilikatet kan tillsättas eller framställas in situ genom blandande av sanden med kaustik alkali. Efter att samtliga ingredienser sammanblandats och eventuell reaktion upphört, får blandningen härda under flera timmar vid temperaturer upp till 200°C för stabilisering och ökande av hållfastheten i kompositionen. Cementartade kompositioner av ovannämnda typ har speciella fördelar, emedan de motstår syrabeståndsdelarna i stadatmosfär och de kan användas vid framställningen av byggnadselement, såsom olika tegel, bägbeläggningar och speciella rappningskompositioner.

Rakennusmateriaalina käytettävä piidioksidikoostumus ja menetelmä rakennustuotteiden valmistamiseksi

5 Keksintö koskee kovetettavissa olevaa koostumusta, joka sisältää piidioksidia ja silikaattia ja jota voidaan käyttää rakennusmateriaalina esimerkiksi seinä-, lat-
tia-, katto- ja välikattotiilissä, kiveysmateriaaleissa ja erityisissä laastiseoksissa (in situ ja muurattuja elementtisovellutuksia varten). Keksintö koskee myös menetel-
10 mää rakennustuotteiden valmistamiseksi.

"Keinotekoista" ja "uudelleenmuodostettua" kiveä ovat ihmiset valmistaneet jo kauan, useat rakennukset alkaen Rooman imperiumin ajalta on pääasiassa valmistettu eräänlaisesta betonista, joka päällystettiin marmorilla.
15 Kuitenkin tällä kahdennenkymmenennen vuosisadan jälkipuoliskolla on betoni osoittautunut vähemmän soveliaaksi rakennusmateriaaliksi nykypäivän kaupungeissa ja yhteiskunnissa esiintyvän voimakkaan ilman saastumisen vuoksi, mitkä olosuhteet voivat tuhota betonia ja jopa sellaisia
20 luonnonmateriaaleja kuten marmoria ja hiekkakiveä ajan kuluessa.

AU-patenttijulkaisussa 155386 kuvataan nopeasti kovettuvia, haponkestäviä laasteja, jotka sisältävät
i) natriumsilikaattia, ii) hienojakoista piidioksidia,
25 hiekkaa tai dioriittipölyä ja iii) osittain kondensoituja orgaanisia silikaatteja (esim. hydrolysoitua etyyli-
silikaattia). Näiden komponenttien painosuhteet ovat sellaiset, että laastien kovetusajat ovat hyvin lyhyet, tyyppillisesti muutamia minuutteja, ja ne muodostavat graniitin-
30 tapaisia massoja. GB-hakemusjulkaisussa 256258 kuvataan erilaisten silikaattien ja vesilasiliuoksen seoksia.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on siten poistaa tavanomaisten rakennusmateriaalien edellämainitut ja muut epäkohdat käyttämällä "keinotekoista kiveä", joka
35 on erittäin vastustuskykyinen happamia ja muita ilmastol-

lisia saasteita vastaan ja jonka fysikaalinen lujuus ja muut mekaaniset ominaisuudet sallivat sen käyttämisen rakennusten rakenteissa.

5 Esillä olevan keksinnön mukaisesti käytetään edellä esitettyä tarkoitusta varten yhtä maan yleisimmistä alkuaineista, s.o. piitä, silikaatilla sidottujen kvartsimateriaalien valmistamiseksi.

10 Keksintö koskee kovetettavissa olevaa koostumusta, jota käytetään valmistettaessa rakennuselementtejä, rakenneyksiköitä ja esimuodostettuja, betonityyppisiä materiaaleja, jotka sopivat sisä- ja ulkokäyttöön. Menetelmälle on tunnusomaista, että se sisältää 80-95 paino-% piidioksidia ja 5-20 paino-% natrium- tai kaliumsilikaattia sekä etyyli-

15 natrium- tai kaliumsilikaatin kokonaismäärästä.

Keksintö koskee myös menetelmää rakennustuotteiden valmistamiseksi, joita käytetään rakennuselementteinä, rakenneyksikköinä tai vastaavina materiaaleina ja jotka sopivat sisä- ja ulkokäyttöön ja joilla on pitkäaikainen

20 kestävyys sadevettä ja atmosfäärin kaasuja vastaan. Menetelmälle on tunnusomaista, että

(a) muodostetaan vesilasi-koostumus, joka sisältää 80-95 paino-% piidioksidia ja 5-20 paino-% natrium- tai kaliumsilikaattia sekä etyyli-

25 5-15 paino-% piidioksidin ja natrium- tai kaliumsilikaatin kokonaismäärästä, ja

(b) muodostetaan koostumuksesta tuote muotissa ja annetaan koostumuksen kovettua.

30 Piidioksidi voi olla jotain sopivaa, helposti saatavaa kvartsihiekkää tai hiekkaseosta. Suositeltava kvartsihiekkä on puhdas, valkoinen kvartsihiekkä, jonka on todettu esiintyvän erittäin suurina muodostumina, erikoisesti Australiassa. Erään tällaisen esiintymän, joka on todettu erittäin puhtaaksi, Fe_2O_3 -pitoisuus on pienempi kuin

35 0,008 %; tämän raakamateriaalin oleellisesti rautavapaa

luonne on erikoisen suuri luonnollinen etu värjäytymisen, juovaisuuden jne. välttämiseksi sään vaikutuksesta; ja valmistettaessa erittäin puhtaanvalkoisia tuotteita tai yhdistettäessä lisäaineiden esimerkiksi pigmenttien kanssa, jolloin saadaan herkkiä sävyvaikutuksia. Kuitenkin
5 voidaan käyttää myös muita erivärisiä hiekkalaatuja erilaisten värisävyjen tai erilaisten pintavaikutusten saamiseksi valmiiseen valettuun tuotteeseen.

Keksinnön eräessä toteutuksessa etukäteen määrätty
10 prosenttiosuus kvartsihiekkaa jauhetaan ensin pieneen osaskokoon (mesh-luku 100-300) ja eräissä tapauksissa käytetään hienoksi jauhettua "kvartsijauhetta" hiekkaseoksessa. Tavallisesti hiekkaseoksessa käytetään korkeintaan noin 5-20 painoprosenttia hienojakoista hiekkaa. Tämä jauhe
15 pyrkii estämään aukkojen ja sulkeumien muodostumisen valmiisiin harkkoihin ja voi alentaa myös tarvittavan sideaineen määrää valmistusmenetelmässä. On havaittu, että jos hiekkaseos ei sisällä lainkaan hienojakoista hiekkaa, valetun tuotteen pinnan kuviointi on karkea. Kuitenkin
20 jopa 10 % hienojakoisen kvartsimateriaalin lisääminen on riittävä poistamaan oleellisesti kokonaan tämä pinnan karheus. Myös etyyliisilikaatin ja alkalimetallisilikaatin läsnäolo antaa verrattain tasaisen pinnan laadun.

Alkalimetallisilikaatti on joko natriumsilikaattia
25 tai kaliumsilikaattia, edullisesti jälkimmäistä (suositeltava $\text{SiO}_2:\text{K}_2$ -suhde on alueella 1,7:1 1,4:1). Eräissä tapauksissa voi olla edullista käyttää natriumsilikaatin ja kaliumsilikaatin seoksia.

Natriumsilikaattia on useita vuosia käytetty laajasti sideaineena metallivalussa. On myös ehdotettu käytettäväksi ruiskutettavia suoja-päälysteitä, jotka muodostuvat kovetettavista silikaattikoostumuksista, jotka sisältävät fosfaattikovettajaa päällystettynä metallialumiinaatin ja/tai metalliboraatin reaktiotuotteella.
30

35 On kuitenkin myös todettu, että natriumsilikaatti-

sideaineen lujuusominaisuudet eivät ole riittävät, erikoisesti valmistettaessa esivalettuja yksiköitä ja siten kaliumsilikaattisideaineet ovat erittäin suositeltavia.

5 On tehty useita ehdotuksia kaliumsilikaattisideaineiden ja "säänkestävien" suojapäälysteiden valmistamiseksi; esimerkiksi Weiland et al ovat tehneet kylmäkovettuvia, vaikeasti sulavia sideaineita, jotka on valmistettu metallisilikaatista (erikoisesti kaliumsilikaatista) erilaisten liuosten kanssa. Säänkestäviä päälysteitä, jotka
10 on valmistettu käyttäen kaliumvesilasia, ovat ehdottaneet Strobonov et al; modifioidun kaliumsilikaattisideaineen käyttöä kaliumaluminosilikaatilla sidotussa materiaalissa Korneev et al, kun taas optimiarvoja kaliumsilikaattisuo-
15 japäällysteiden kalium/silikaattisuhteelle ovat tutkineet Perlin et al ja kaliumpiihappoliuoksia Murashkevick.

Natrium- tai kaliumsilikaattia käytetään tavallisesti 5-25 paino-% valettavasta koostumuksesta, mutta tavallisesti vaaditaan lämpökovetus noin 200°C saakka olevissa lämpötiloissa useiden tuntien aikana. Ideaalisesti
20 natrium- tai kaliumsilikaatin määrä pidetään mahdollisimman pienenä valettavassa seoksessa alkaliuuton aiheuttaman likaantumisen estämiseksi.

Natrium- tai kaliumsilikaatti voidaan lisätä valettavaan koostumukseen tai voidaan muodostaa seos in situ sekoittamalla hiekka alkalin, kuten natrium- tai kaliumhydroksidin kanssa, jolloin alkalimetallisilikaatti saostuu ja toimii ilmeisesti sideaineena hienojakoista kvartsihiekkaa varten ja seoksen annetaan kovettua ympäristön-
lämpötilassa. Lämpökovetus 200°C lämpötilaan saakka pyrkii
30 lujittamaan tuotetta ja vähentämään läsnäolevan vapaan alkalin määrää, mikä oletettavasti aiheutuu reaktiosta läsnäolevan piidioksidin kanssa.

Etyylisilikaattia käytetään noin 5-15 paino-% oleva määrä valettavasta koostumuksesta (esimerkiksi 5-10 % kaliumsilikaattia ja 5-15 % etyyli-

35 liumsilikaattia).

kaatin lisäys näyttää lujittavan edelleen tuotetta verrattuna yksinomaan kaliumsilikaattiin.

Lämpökovetus 200°C lämpötiloihin saakka useiden tuntien ajan suurentaa lujuutta.

5 Muita yhdisteitä voidaan tarvittaessa lisätä valettavaan koostumukseen, esimerkiksi esterikatalysaattoreita (tyypillisesti pitkäketjuisten, orgaanisten karboksyylihappojen estereitä) lisäsideaineita, pehmentimiä ja täyteaineita. Täyteaineina käytetään tällöin tavanomaisia
10 inerttejä aineita, joita voidaan lisätä määrättyjä tarkoituksia kuten väriä varten tai koska se on helposti saatava paikallinen materiaali, esimerkiksi bauksiittia, kalkkikiveä, kaoliinia ja muita savilaatuja.

15 Esillä olevan keksinnön mukaan valettavan koostumuksen aineosat sekoitetaan keskenään homogeenisen seoksen muodostamiseksi ja lisätään vettä tarvittava määrä valettavuuden helpottamiseksi haluttuun muotoon.

20 Haluttaessa valettu muotokappale voidaan kovettaa kokonaisuudessaan ympäristönlämpötilassa, koska kovetusta kohotetuissa lämpötiloissa ei vaadita erinomaiset mekaaniset ominaisuudet omaavan tuotteen saamiseksi. Kuitenkin lämpökovetus 200°C saakka olevissa lämpötiloissa useiden tuntien aikana voi suurentaa tuotteen lujuutta ja vähentää mahdollisuutta veden hajotusvaikutukseksi tai alkalien uutautumista lopullisesta tuotteesta.

25 Esillä olevan keksinnön mukaisia koostumuksia voidaan valaa eri muotoihin mukaanluettuina harkot, paneelit, levyt, tiilet ja vastaavat tuotteet. Valmis tuote on tiiviisti yhteenpuristunut ja huokoseton sekä kestävä hapanta ja emäksistä korrosiota (esimerkiksi happosateen muodossa) vastaan. Sopivia pigmenttejä voidaan lisätä valmistuksen aikana värillisten viimeistelyjen saamiseksi. Tuotteen pinnat voidaan lasittaa tai niille voidaan suorittaa jokin haluttu pinnan viimeistelykäsittely.

35 Vaikka tavanomaisia muurauslaasteja voidaan käyt-

tää sijoitettaessa paikoilleen harkkoja, jotka on valmistettu keksinnön mukaan, sopivia muurauslaasteja ja vastavia voidaan myös valmistaa esillä olevan keksinnön mukaisista valettavista seoksista käyttäen pehmentimiä tai muita lisäaineita tai ilman niitä.

5
10
15
20
25
30
35
Voidaan havaita, että keksinnön erikoinen etu perustuu siihen, että materiaalit voidaan kovettaa ympäristönlämpötilassa samoin kuin huomattavasti heikommat betonit. Täten muurattavia harkkoja, paneeleja, tiiliä jne. voidaan esivalaa halvalla ja helposti ja siirtää sitten rakennuspaikalle; toisaalta suuret palkit, rakenteelliset yksiköt ja vastaavat voidaan myös yhtä halvalla ja helposti valmistaa in situ (käyttäen lujitusta tai ilman sitä).

Valmistettiin valettuja tuotteita valettavasta koostumuksesta, joka oli valmistettu punnitsemalla tarvittavat määrät materiaaleja, sekoittamalla ne keskenään ja valamalla saatua koostumusta haluttuihin muotoihin ja kovettamalla valetut muotokappaleet joko ympäristön tai kohotetussa lämpötilassa. Valmiiden tuotteiden viimeistely oli hyvä ja niiden ulkonäkö miellyttävä sekä lujuus hyvä (puristuslujuus 15-40 MPa) ja ne olivat kestäviä sateen, auringonvalon ja yleisten sääolosuhteiden suhteen. Kyky vastustaa veden hajoittavaa vaikutusta testattiin sijoittamalla valettu tuote kiehuvaan veteen vähintään neljän (4) tunnin ajaksi. Kyky vastustaa hapanta korrosiota testattiin sijoittamalla valettu tuote väkevöityyn (4M) suolahappoon vähintään useiden tuntien ajaksi.

Seuraavat esimerkit valaisevat keksintöä.

Esimerkki 1

30
35
Valmistettiin seos, joka sisälsi 90 paino-% piidioksidia (80 % hiekkaa, 10 % 100-meshluvun kvartssia, 10 % 300-meshluvun kvartssia), 10 paino-% K60 kaliumsilikaattia ja 7,5 paino-% etyyli-
silikaattia (kokonaispainosta las-
kettuna) ja lisättiin riittävästi vettä valettavuuden helpottamiseksi. Seos kovetettiin huoneenlämpötilassa kah-

denkymmenenneljän (24) tunnin aikana. Kovetettujen näyt-
teiden lujuus oli hyvä eikä kuuma vesi tai 4M suolahappo
vaikuttanut niihin.

Esimerkki 2

5 Esimerkki 1 toistettiin paitsi, että näytteet ko-
vetettiin 100°C:n ja 200°C:n lämpötilassa. Tuotteiden ko-
vuus ja lujuus kasvoivat.

Esimerkki 3

10 Seos sisälsi 95 % piidioksidia (80 % hiekkaa, 10 %
100-meshluvun kvartssia, 10 % 300-meshluvun kvartssia), 5 %
K60 kaliumsilikaattia ja 7,5 % etyyli-
silikaattia (kokonaispainosta laskettuna).

15 Seos kovetettiin huoneenlämpötilassa kahdenkymme-
nenneljän (24) tunnin aikana. Kovetettujen näytteiden lu-
juus oli hyvä eikä kuuma vesi tai 4M suolahappo vaikut-
tanut niihin.

Patenttivaatimukset

1. Kovetettavissa oleva koostumus, jota käytetään valmistettaessa rakennuselementtejä, rakenneyksiköitä ja
5 esimuodostettuja, betonityyppisiä materiaaleja, jotka sopivat sisä- ja ulkokäyttöön, t u n n e t t u siitä, että se sisältää 80-95 paino-% piidioksidia ja 5-20 paino-% natrium- tai kaliumsilikaattia sekä etyyli-
10 natrium- tai kaliumsilikaattia sekä etyyli- tai kaliumsilikaattia, jonka määrä on 5-15 paino-% piidioksidin ja natrium- tai kaliumsilikaatin kokonaismäärästä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että piidioksidi käsittää piidioksidien seoksen, jolloin 5-20 paino-% seoksesta on hienojakoista piidioksidijauhetta.

3. Menetelmä rakennustuotteiden valmistamiseksi, joita käytetään rakennuselementteinä, rakenneyksikköinä tai vastaavina materiaaleina ja jotka sopivat sisä- ja ulkokäyttöön ja joilla on pitkäaikainen kestävyys sadevet-
20 tä ja atmosfäärin kaasuja vastaan, t u n n e t t u siitä, että

(a) muodostetaan vesilasi-koostumus, joka sisältää 80-95 paino-% piidioksidia ja 5-20 paino-% natrium- tai kaliumsilikaattia sekä etyyli- tai kaliumsilikaattia, jonka määrä on 5-15 paino-% piidioksidin ja natrium- tai kaliumsilikaatin
25 kokonaismäärästä, ja

(b) muodostetaan koostumuksesta tuote muotissa ja annetaan koostumuksen kovettua.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että piidioksidi käsittää piidioksidien seoksen, jolloin 5-20 paino-% seoksesta on hienojakoista piidioksidijauhetta.

Patentkrav

1. Härdbar komposition, som används vid framställning av byggnadselement, strukturenheter och förbildade material av betongtyp, vilka lämpar sig för inre- och utbruk, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innehåller 80-95 vikt-% kiseldioxid och 5-20 vikt-% natrium- eller kaliumsilikat samt etylsilikat i en mängd av 5-15 vikt-% av den totala mängden kiseldioxid och natrium- eller kaliumsilikat.

2. Komposition enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att kiseldioxiden omfattar en blandning av kiseldioxiden, varvid 5-20 vikt-% av blandningen utgörs av finfördelat kiseldioxidpulver.

3. Förfarande för framställning av byggnadsprodukter, som används som byggnadselement, strukturenheter eller motsvarande material och som lämpar sig för inre- och utbruk och med en långvarig beständighet mot regnvatten och gaser i atmosfären, k ä n n e t e c k n a t därav, att man

(a) bildar en vattenglas-komposition, som innehåller 80-95 vikt-% kiseldioxid och 5-20 vikt-% natrium- eller kaliumsilikat samt etylsilikat i en mängd av 5-15 vikt-% av totala mängden kiseldioxid och natrium- eller kaliumsilikat, och

(b) bildar av kompositionen en produkt i en form och låter kompositionen härda.

4. Förfarande enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att kiseldioxiden omfattar en blandning av kiseldioxiden, varvid 5-20 vikt-% av blandningen utgörs av finfördelat kiseldioxidpulver.