

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 771634 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 771634

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
C04B

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **23.05.1977**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **23.05.1977**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **25.11.1977**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

24.05.1976 GB 7621367

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Kroyer, Karl Kristian Kobs, Engtoften 3 Viby, Danmark, TANSKA, (DK)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Kroyer, Karl Kristian Kobs, Danmark, TANSKA, (DK)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Mineraali-hartsimatriisi

Mineral-hartsmatris

77/624

Karl Kristian Kobs Krøyer; Engtoften 3, DK-8260 Viby J., Tanska

Mineraali-hartsimatriisi - Mineral-hartsmatrix

Esiteltävä keksintö kohdistuu valumateriaaliin käytettäväksi esineiden muodostamiseen tai puristamiseen sekä hartsipitoiseen sidepohjaan valumateriaalissa käytettäväksi.

Esiteltävän keksinnön tehtävänä on antaa valumateriaali, joka soveltuu hyvät mekaaniset ominaisuudet, kuten suuren lujuuden, omaavien esineiden muodostamiseen ja puristamiseen ja joka sisältää mineraalisia täyteaineita ja orgaanista sideainetta, mineraalisen täyteaineen ja sideaineen välisen painosuhteen ollessa suuren.

Keksinnön tehtävänä on lisäksi antaa hartsimainen sidepohja, jonka avulla voidaan liittää yhteen suurehkoja mineraaliosasia esineiden saamiseksi, joiden lujuus on suuri ja jotka sisältävät erittäin paljon mineraaliosasia ja vastaavasti vähemmän orgaanisia hartseja.

Edelleen on keksinnön kohteena erinomaiset mekaaniset ominaisuudet omaavien tuotteiden tai esineiden valmistaminen huomattavasti alennettuihin hintoihin.

Keksinnön mukaisesti käytetty sidepohja muodostuu pääasiassa mineraaliosasista, jotka on päällystetty pienellä määrällä hartsia. Edullisesti käytetyt mineraaliosaset ovat kiteytettyä lasia, mahdollisesti yhdessä muiden epätasaisen pinnan omaavien osasten kanssa, kuten hiekan, jauhettujen sementtikappaleiden, jauhetun lasin, jauhetun lasin, jauhetun tiiliskiven tai muurauslaastin tai vastaavien keraamisten materiaalien kanssa, mahdollisesti sekoitettuna pehmeämpien osasten, kuten kalkkikiven, talkin, kipsin, piigeelin, kuivan saven tai kaoliinin kanssa.

Suositteltava materiaali on kiteytetty lasi, joka valmistetaan kiertouunissa ja esijauhetaan sopivaan osaskokoon, esimerkiksi kuulamyllyn avulla. Tämäntyyppistä tuotetta myydään markkinoilla "Synopal"-osasten nimellä. Nämä Synopal-osaset sisältävät lukuisia kuplia ja esijauhettujen osasten pinta on epätasainen ja siinä on lukuisia syvennyksiä, jotka muodostuvat kuplien murtuessa. Tämän pintarakenteen seurauksena voivat jauhetut osaset kiinnittyä lujasti orgaanisiin hartseihin ja estää niiden yhteenvalumisen.

Mineraalisen aineosan osassuuruus voi vaihdella käyttötarkoituksen mukaan. Useimmissa tapauksissa on osaskoko 0-150 μm osoitautunut edulliseksi. Muita osaskokoja voidaan käyttää, kuten 250 μm :iin asti. Ideaalisen hienojakoisuusominaisuuden omaavat osaset ovat suositeltavia.

On lisäksi osoittautunut, että Synopal-osaset mainituissa sidepohjassa voidaan osaksi tai kokonaan korvata sementtiosasilla, joille on suoritettu lämpökäsittely kiteisen ja keraamisen rakenteen lujittamiseksi ja hydraulisen vaikutuksen pienentämiseksi.

Tämä lämpökäsittely voidaan edullisesti suorittaa uudelleenlämmittämällä vähintään 1000^oC:een, erikoisesti kiertouunissa, osasten jäähdyttämisen jälkeen huoneenlämpötilaan. Myös voidaan lämmitysaikaa, jota käytetään tavanomaisen klinkkerisementin valmistuksessa, jatkaa esimerkiksi 30 minuuttia ja/tai lämmitysalue voidaan siirtää kuumenpaan kohtaan uunissa.

Näiden menetelmien avulla voidaan myös saada kokonaan tai osaksi kiteytynyttä ja/tai keraamiseksi muuttunutta sementtiklinkkeriä, mutta sen kidekoko on kuitenkin vielä hieman karkea ja siten lujuus pienempi kuin se, joka voidaan saavuttaa jäähdyttämisen ja uudelleenlämmityksen avulla.

Tutkittaessa sementtiklinkkerimateriaalia ennen ja jälkeen edellämainittua lämpökäsittelyä osoittautui, että kyseessä oli kiteytyneestä tuotteesta, jonka kiteet olivat verrattain pieniä ja että klinkkeri, joka käsittelyn jälkeen kiteytymisen vuoksi ei enää ole sementtiklinkkeriä sanan varsinaisessa merkityksessä, on saavuttanut huomattavasti parantuneen murtumislujuuden.

Tämä voidaan todeta seuraavan standardikokeen avulla:

5-7 millimetrin raekokojaetta seulottiin puhtaaksi 5 minuutin ajan 5 millimetrin seulalla, minkä jälkeen erotettiin punnitsemalla 500 grammaa ja sijoitettiin koesyylinteriin. Näytteen päälle sijoitettiin punnus, joka painoi 4 kg ja johon sitten kohdistettiin 20 iskua 14 kg:n painoisella pudostusvasaralla 25 cm:n korkeudelta.

Tulokset:

+ 5	408 g	51,6 %	
+ 4	31 g	6,2 = e	18,4 (a+b+c+d+e)
+ 3	17 g	3,4 = d	12,2 (a+b+c+d)
+ 2	11 g	2,2 = c	8,8 (a+b)
- 1	22 g	4,4 = a	4,4 (a)
500 g		100,0 %	50,4

Murtumisluku: 50

Sementtiklinkkerin tutkimus:

Ilman lämmitystä (amorfinen)				Lämmityksen jälkeen huoneenlämpötilasta 1050°C:een (kiteytynyt)			
5	275	55,0		5	372	74,4	
4	64	12,8	45,0 %	4	39	7,8	25,6 %
3	66	13,2	32,2 %	3	37	7,4	17,8 %
2	29	5,8	19,0 %	2	15	3,0	10,4 %
1	25	5,0	13,2 %	1	13	2,6	7,4 %
-1	41	8,2	8,2 %	-1	24	4,8	4,8 %
500 g		117,6 %		500		66,0 %	
Jauhautumisluku: 118				Jauhautumisluku: 66			

Lämpökäsittely aiheutti siten lähes puoliintumisen jauhautumislukuun. Huomattakoon, että jauhautumislujuus kasvaa jauhautumisluvun pienentyessä.

Hartsikomponenttina käytetään yksinomaan orgaanisia hartseja. Esimerkkejä sopivista hartseista ovat lämpökovettuvat hartsit tai kylmäkovettuvat hartsit, kuten epoksihartsit, melamiinihartsit, urea-formaldehydihartsit, tyydyttämättömät polyesterit, uretaanihartsit ja fenoli-formaldehydihartsit tai kestonuovit, kuten polyteeni, polypropyleeni, polyvinyylikloridi, polyvinyyliasetaatti, polyakrylaatit, polystyreeni, polyamidit ja polykarbonaatit.

Mineraaliosasten ja hartsikomponentin välinen suhde voi vaihdella laajoissa rajoissa. Hartsipitoisuus täytyy pitää mahdollisimman pienenä ilman, että alennetaan haluttua mekaanista lujuutta. Useimmissa tapauksissa ovat 5-20 %, esimerkiksi 10 % olevat hartsimäärät sopivia. Haluttaessa voidaan käyttää enemmän hartssia, esimerkiksi 20-30 % tai 30-50 % hartssia. Voidaan kuitenkin myös käyttää pienempiä hartsimääriä, esimerkiksi 2-5 %. Tavallisesti alentaa tämä lopputuotteiden mekaanista lujuutta ja muita ominaisuuksia.

Mineraaliosasten ja hartsikomponentin sekoittaminen suoritetaan siten, että hartsi, joka tavallisesti on jauhemaisena, tunkeutuu tehokkaasti mineraaliosasten syvennyksiin ja pintaepätsaisuuksiin. Sopivia sekoituslaitteita tähän tarkoitukseen ovat kuulumyllyt ja riittävällä esijauhatusteholla varustetut sekoituslaitteet. Sekoitusprosessia voidaan haluttaessa helpottaa lisäämällä liuotinta tai hartsi voidaan lisätä orgaanisen hartsin liuoksena sopivassa liuottimessa tai suspensionä tai emulsionä vedessä. Liuottimena voidaan käyttää jotakin mielivaltaista hartsin liuotinta. Tavallisesti liuotin poistuu haihtumalla sekoituskäsittelyn aikana.

Haluttaessa voidaan myös lisätä pieniä määriä erilaisia lisäaineita tai jatkoaineita haluttujen sivuvaikutusten saamiseksi tai täyteaineiksi. Siten voidaan lisätä piioksidia tai silikaatteja, esimerkiksi aerosiiliä, jotka 0,01-1 prosenttia olevina määrinä voivat parantaa valumisominaisuuksia, suurentaa tiiviyyttä tai parantaa valmiin tuotteen yhtenäisyyttä.

Muita lisäaineita, joita voidaan käyttää pieninä tai kohtuullisina määrinä, ovat pienet massiiviset tai ontot lasikuulat, lyhyet mineraalikulidut, esimerkiksi lasia tai kivivillaa ja pigmentit. Edelleen voidaan tuotetta lujittaa metallilankojen tai lankaverkkojen, lasikuitumattojen tai kudottujen kankaiden, selluloosakuitujen

tai paperin avulla. Pigmentoinnilla voidaan saavuttaa erilaisia koristeellisia vaikutuksia. Sekoitettaessa erilaisia värijakeita on myös mahdollista saada erilaisia marmoroituja kuvioita.

Keksinnön mukaista hartsipitoista sidepohjaa voidaan käyttää sellaisenaan valumateriaalina valmistettaessa tai puristettaessa erilaisia esineitä sinänsä tunnetuilla tavoilla, esimerkiksi puristusvalun avulla. Sidepohja on kuitenkin erikoisesti tarkoitettu sideaineeksi karkeiden mineraaliosasten yhteenliittämistä varten kiinteiden ja lujien agglomeraattien saamiseksi, joita voidaan käyttää hyödyksi valmistettaessa erilaisia esineitä ja puolivalmisteita.

Keksinnön mukaan sidepohjaan sekoitettavien karkeiden mineraaliosasten määrä ja osaskoko riippuu käyttötarkoituksesta ja valmistusmenetelmässä käytettävästä teknologiasta. Useimmiten on tarkoituksenmukaista käyttää 250-1000 μ m olevia osaskokoja. Kuitenkin voidaan käyttää myös karkeampia osasia, esimerkiksi 1-5 mm, erikoisesti haluttaessa valmistaa suurikokoisia esineitä. Karkeiden osasten ja matriisin välinen suhde riippuu osasten luonteesta, käyttötarkoituksesta ja tuotteelle halutuista ominaisuuksista ja voi se vaihdella laajoissa rajoissa. Esimerkiksi yleensä käytetään 1-5 paino-osaa karkeita osasia yhtä paino-osaa kohti sidepohjaa.

Sekoitus puristetaan lopuksi tai muotoillaan toisella tavalla lujien esineiden saamiseksi, joiden hartsipitoisuus on äärimmäisen pieni kokonaisseoksesta laskettuna. Koska orgaaninen hartsi on seoksen kallein aineosa, voidaan saada halpoja, tyydyttävät tai erinomaiset ominaisuudet omaavia tuotteita.

Keksinnön mukaista hartsipitoista sidepohjaa voidaan modifioida erilaisten lopputuotteelle haluttujen ominaisuuksien saamiseksi. Siten voidaan seosta modifioida suuren mekaanisen lujuuden, parantuneen säänkestävyyden, suuren huokoisuuden tai huokosettomuuden ja erilaiset väriominaisuudet omaavien tuotteiden saamiseksi.

Piirros esittää osaa agglomeraatista, joka on koostunut kiteytyneistä lasia olevista karkeista osasista, joissa on sisäpuolisia kuplia 3 ja muita kuplia 4, jotka tunkeutuvat karkeiden osasten ulkopintaan. Karkeat osat 1 ovat liimautuneet yhteen keksinnön mukaisen sidepohjan 2 kanssa, joka muodostuu hartsiin valetuista hienojakoisista kiteytyneistä lasiosasista 5. Sidepohja täyttää lisäksi avoimet pintakuplat tai ontelot 4 karkeiden osasten kiinnittymisen saavuttamiseksi toisiinsa.

Keksintöä esitellään seuraavassa edelleen muutamien esimerkkien avulla.

Esimerkki 1

Tässä esimerkissä esitellään sidepohja, joka on osoittautunut erikoisen sopivaksi seinälaatoiksi keittiöihin, kylpyhuoneisiin ja vastaaviin. Tätä tarkoitusta varten on erittäin tärkeää, että pinta on lämpöä kestävä ja huokoseton. Sen täytyy pystyä myös vastustamaan vettä, happoja, alkaaleja, sulaneita rasvoja ja jossain määrin myös orgaanisia liuottimia. Sidepohja sellaisenaan on sopiva valumateriaaliksi, jos se ei sisällä karkeita osasia. Seuraavat aineosat sekoitetaan keskenään:

fenolihartsia	12-16 %
Synopal 0,140 /um	80-85 %
metallioksideja	0-4 %

tai

epoksihartsia	15-20 %
hiekkaa 300 /um	20-25 %
Synopal 0-140 /um	55 %
metallioksideja	5 %

Esimerkki 2

Tämä matriisi sisältää suurehkoja osasia ja sitä käytetään myös laatoiksi. On mahdollista valmistaa tavanomaisia laattoja pelkästään koristetarkoituksiin, esimerkiksi seinään kiinnitetty ruokailupöytä. Niitä voidaan käyttää myös samoin kuin keraamisia laattoja, mutta ovat ne huomattavasti helpompia ja halvempia kiinnittää seinään. Tähän työhön ei vaadita ammattitaitoista työvoimaa. Vaatimukset teknillisen laadun suhteen eivät kuitenkaan ole niin suuret kuin esimerkin 1 mukaisille laatoille ja täten on liian kallista valaa niitä pelkästään puhtaasta sidepohjasta.

Fenolihartsia	3-7 %
Synopal 0-140 /um	35-40 %
Synopal 200-600 /um	50-58 %
metallioksideja	0-4 %

tai

epoksihartsia	5-10 %
nailonia	5-10 %
Synopal 0-140 /um	25-30 %
Synopal 200-600 /um	45-50 %
metallioksideja	0-5 %

Esimerkki 4

Edellämainittua tyyppiä olevia seinäelementtejä voidaan valmistaa eri tavoin eri tarkoituksia varten. Erittäin lujia elementtejä varten, jotka asennetaan olemassa oleville muureille, käytetään seuraavaa valmistusohjetta. Matriisi on sama kuin esimerkissä 3 annettu, mutta siihen on lisätty suurehkoja osasia huomattava määrä. Syy tähän on, että valumisominaisuudet eivät ole kriittisiä ja että eroa iskulujuudessa näiden kahden tuotteen välillä tuskin voidaan mitata. Tämä ero on kuitenkin verrattain merkittävä, jos suurehkoja osasia lisätään esimerkissä 3 esitettyyn seokseen valmistettaessa ohuita laattoja ja lujuuden saavuttamiseksi ei tämän valmistusohjeen mukaan valmistettuja ohuita laattoja aseteta alttiiksi suurista osasista aiheutuneen alentuneen iskulujuuden muodostamalle vaaralle. Paksuissa levyissä (12-20 mm paksuus) ei suurten, 2-4 mm suuruisien osasten lisäys vaikuta näihin ominaisuuksiin.

Fenolihartsia	3,5-4,0 %
Synopal 0-140 /um	33-35 %
Synopal 0-500 /um	18-22 %
Synopal 500-1500 /um	18-22 %
Synopal 15-2000 /um	18-22 %
Metallioksideja	0-4 %

tai

polyesterijauhetta	5-8 %
Synopal 0-140 /um	30-36 %
Synopal 0-500 /um	16-18 %
Synopal 500-1500 /um	16-18 %
graniittisoraa 2000-4000 /um	22-24 %
metallioksideja	0-4 %

Esimerkki 5

Tätä matriisia voidaan myös levittää jo olemassa olevien elementtien pinnoille. Esimerkkinä pinnoista on metallilevy, kuten teräs-, alumiini- tai kuparilevy. Eräs menetelmä käsittää päällysteen levittämisen telalla, mutta on myös mahdollista käyttää lamiointia. Telalla levitettäessä käytetään sidepohjaa, joka ei sisällä suurehkoja osasia virtausominaisuuksien ja kiinnittymisen vuoksi metallilevyyn. Tällaisia siveltyjä levyjä voidaan käyttää rakennusten ulkopinnoissa, kattoihin ja muihin kohteisiin, joissa palo-

vaara voi olla vakava, esimerkiksi laivojen kylpyhuoneisiin, hyttien seiniin, kabyysiin tai pentteriin ja hissien seiniin sekä korkeissa rakennuksissa.

Epoksihartsia	20 %
kuparijauhoa	5 %
Synopal 0-140 /um (silaanipäällystetty)	75 %
epoksihartsia	18 %
Synopal 0-140 /um (silaanipäällystetty)	74 %
metallioksidia	4 %
melamiinihartsia (uloimmaksi)	4 %

Esimerkki 6

Laminointitapauksissa voidaan käyttää esimerkkien 1 ja 3 mukaisia valmistusohjeita, mutta iskulujuus ei ole niin tärkeä, koska metallilevy tukee päällystettä. Siten voidaan valmistaa ohuita levyjä seuraavassa esitetystä seoksesta ja nämä voidaan siten kiinnittää metallilevyyn liimaamalla.

Fenolihartsia	5-8 %
Synopal 0-140 /um	88-92 %
metallioksideja	2-4 %

Esimerkki 7

Kriittisiä sovellutuksia varten, milloin esiintyy vettä, joko sateen tai meriveden muodossa, voidaan saada vedeltä suojaava vaikutus seuraavan koostumuksen avulla:

Epoksihartsia	18 %
silikonihartsia	2 %
kuparijauhoa	5 %
Synopal 0-140 /um (silikaanipäällystetty)	75 %

Esimerkki 8

Voidaan valmistaa muita elementtejä kuin metallilevyjä, kuten lastulevyjä, eristelevyjä, asbesti-sementtilevyjä, jotka myös voidaan päällystää. Eräissä tapauksissa on elementti valmistettu etukäteen ja tällöin voidaan käyttää esimerkissä 6 esitettyä koostumusta. Usein halutaan kuitenkin levittää ohut kerros sidepohjaa, osittain lujuutta parantavista syistä osittain palamista estävien ominaisuuksien saavuttamiseksi. Tällaisessa tapauksessa on

edullista käyttää seuraavaa koostumusta, jolloin sidepohjan hartsi-pitoisuus on suurempi ja antaa siten paremman kiinnittyvyyden elementin pinnalle valettaessa. Sidepohjan sisältämät suuret osaset levitetään elementin päälle (tai aluslaatikoon ja levy päälle) ja puristustyökalu siirretään alaspäin, jolloin sidepohja muodostuu ja kovettuu, minkä jälkeen sidepohjan hartsi puristetaan elementtiä vastaan.

Lastulevyille:

Fenolihartsia	10-14 %
Synopal 0-140 /um	30-40 %
Synopal 2000-4000 /um	30-60 %
orgaanisia pigmenttejä	0-2 %
titaanidioksidia	3 %

Asbesti/sementille:

Fenolihartsia	10 %
silikonihartsia	2 %
Synopal 0-140 /um	84 %
metallioksideja	4 %

Esimerkki 9

Tätä periaatetta on kehitetty edelleen seuraavaa tarkoitusta varten: koottujen seinäelementtien yhtenäinen valmistus. Puulastuja tai mineraalikuituja sijoitetaan muottiin sen jälkeen, kun niihin on sekoitettu puhdasta sidepohjaa sopivassa säiliössä. Tämän lastu- tai kuitukerroksen ylä- tai alapuolelle levitetään esimerkissä 8 esitettyä seosta. Sen hartsipitoisuus on pieni, koska kuidut tai lastut on etukäteen kyllästetty sidepohjalla. Puristusvalun jälkeen ovat lopputuotteet lähes identtisiä edelläesitettyjen tuotteiden kanssa.

Sidepohja lastuja varten:

Melamiinihartsia	6 %
epoksihartsia	15 %
Synopal 0-140 /um	79 %

Päällyskerros:

Epoksihartsia	8 %
silikonihartsia	1,5 %
Synopal 0-140 /um	86 %
metallioksidia	4,5 %

Esimerkki 10

Erinomaisen hyvä mekaaninen lujuus voidaan saavuttaa liisäämällä lyhyitä lasikuituja, jotka sekoitetaan materiaaliin kuulamylllyjauhauksen viimeisen jakson aikana. Nämä lasikuidut voivat olla verrattain ohuita lujitusvaikutuksen saamisen takaamiseksi. Tällainen suuri mekaaninen lujuus on suotavaa valmistettaessa kattolevyjä tai ulkoseinäelementtejä ilman jo olevien elementtien antamaa lisätukea. Silikonihartsin lisäys tekee kattolaatat vedenkestäviksi ja parantaa niiden iskulujuusominaisuuksia. Ultra-violettivalolta stabiloivien aineiden lisäys lisää säänkesto-ominaisuuksia.

Fenolihartsia	4 %
silikonihartsia	1 %
UV-stabilisaattoria	0,2 %
Synopal 0-140 /um	30 5
Synopal 600-840 /um	30 %
hiekkaa 800-1200 /um	30 %
lasikuituja	2 %
metallioksiedeja	2,8 %

Esimerkki 11

Koriste-esineelle levitetään ohut paperiarkki, joka on kylästetty melamiinihartsilla ja sen päälle sidepohjaa muotoilua varten. Nämä kaksi hartsikerrosta kovettuvat samanaikaisesti ja koristevaikutuksen omaava päällyskerros muodostaa tämän jälkeen yhtenäisen osan valetun esineen kanssa. Sopiva sidepohja koriste-vaikutuksen omaavaksi suojakerrokseksi on seuraava sekoitus, joka on valmistettu ottaen erikoisesti huomioon iskulujuus, pintakovuus ja kiilto:

Kuivavalmistettu koristepaperi:

Selluloosakuituja	25 %	
Synopal 0-140 /um	25 %	
melamiinihartsia	50 %	10 %
fenolihartsia		10 %
Synopal 0-140 /um		78 %
metallioksiedeja		2 %

Esimerkki 12

Suuria paksuuksia varten, esimerkiksi valmistettaessa tar-

jottimia, ruokailupöytiä ja lämmöltä suojaavia laattoja kotitalous-tarkoituksiin, käytetään seuraavaa seosta kyllästetyn koriste-paperin kanssa. Sidepohja on sama kuin edellämainittu, mutta siihen on lisätty suurempia osasia:

Koristeltua kuivamuotoiltua paperia (kuten edellä)	5 %
fenolihartsia	5 %
Synopal 0-140 μ m	40 %
Synopal 200-600 μ m	48 %
orgaanisia pigmenttejä	2 %

Esimerkki 13

Monimutkaisempia esineitä, esimerkiksi kukkamaljoja, tuhkakuppeja ja maljakoita varten, täytyy virtausominaisuudet sovit-taa paremmin valmistusolosuhteita varten. Hartsipitoisuuden suu-
rentaminen, säännöllisten mineraaliosasten valinta sidepohjaan, aerosiilin lisääminen ja mahdollisesti pieni määrä suurehkoja osasia ovat luonnolliset varovaisuustoimenpiteet tällaisessa ta-pauksessa:

polyesterihartsia	25 %
aerosiiliä	0,5 %
Synopal 0-140 μ m	30 %
kaoliinia	20 %
hiekkaa 200-600 μ m	20 %
metallioksideja	4,5 %

Esimerkki 14

Jos tällaisia esineitä käytetään teknillisiin tarkoituk-siin, esimerkiksi sulaviksi sähkövarokkeiksi, täytyy hartsin pys-tyä vastustamaan korkeita lämpötiloja vioittumatta, mineraali ei saa johtaa sähköä ja sintrautuu se edullisesti korkeissa lämpöti-loissa ja iskulujuuden täytyy olla suuri. Seuraava koostumus on osoittautunut sopivaksi:

Fenolihartsia	30 %
aerosiiliä	0,5 %
Synopal 0-140 μ m	65 %
pienimolekyylistä polyteeniä	2 %
metallioksideja	2,5 %
epoksihartsia	20 %
aerosiiliä	0,5 %
Synopal 0-140 μ m	75 %
vahaa	3,5 %
metallioksideja	3,5 %

Esimerkki 15

Määrättyjä tarkoituksia varten on edullista muodostaa lopputuote in situ. Uloin seinäpaneli voidaan taivuttaa kulman ympäri, kattolevyt voidaan taittaa katon harjan ylitse tai pitkin seinää jne. Tällaisessa tapauksessa voidaan käyttää osittain kovettunutta tai pelkästään lämmössä pehmenevää hartsia. Muodostaminen in situ voi tapahtua sähkölämpöelementin avulla tai käyttäen lyhytaikaisesti liekkiä.

Akryylihartsia	25 %
silikonihartsia	2 %
Synopal 0-140 /um	70 %
metallioksiedeja	3 %

Esimerkki 16

Sidepohjan täytyy tavallisesti olla kemiallisesti kovetettua vakiona pysyvien mekaanisten ominaisuuksien takaamiseksi kohotetuissa lämpötiloissa. Eräissä tapauksissa ei tällä ominaisuudella ole kuitenkaan merkitystä ja tuotantoteknillisiä etuja voidaan saavuttaa käytettäessä lämmössä pehmenevää hartsia sidepohjassa. Tällöin lämmitetään seos ja muotoilutyökalu jäähdytetään. Kokonaisvalujakso voi olla 10-20 sekuntia paksuudesta riippuen, kun taas lämpökovettamista käytettäessä on se 1-2 minuuttia. Tyyppillinen koostumus on seuraava.

Polystyreenijauhetta	25 %
talkkia	20 %
Synopal 0-140 /um	50 %
titaanidioksidia	3 %
orgaanisia pigmenttejä	2 %

Esimerkki 17

Palokestävyydestä on mainittu edellä. Huokoinen mineraaliaineosa voidaan jauhaa kuulamylyssä klooratun parafiinin ja antimonitrioksidin muodostaman seoksen kanssa lisättäväksi hartsin ja muiden aineosien kanssa sidepohjaan. Saatu sidepohja on syttymätön ja tekee valmiit esineet palamista estäviksi, kuten esimerkiksi lastulevy t seuraavaa seosta käytettäessä:

Mineraaliaineosa:

kloorattua parafiinia	10 %
antimonitrioksidia	4 %
Synopal 0-140 /um	86 %
	88 %

Polyesterihartsia	10 %
metallioksideja	2 %

Esimerkki 18

Verrattain arvokas tuote voidaan saada käytettäessä jauhet-
tua nitriilikumia sidepohjana ja silaanilla käsiteltyä mineraalia
kiinnittymislujouden parantamiseksi alustaan. Ohuita ja kestäviä
kengänpohjia voidaan valmistaa seuraavasta seoksesta:

Jauhettua nitriilikumia	30 %
Synopal 0-140 /um	50 %
talkkia	20 %

Esimerkki 19

Sidepohja, joka soveltuu kattojen tai kattuhuopien sive-
lyyn, valmistetaan seuraavat aineosat sisältävästä seoksesta:

Fenolihartsia	10 %
bitumia	5-10 %
Synopal 0-140 /um	85-80 %

Esimerkki 20

Valmistetaan useita näytteitä, jotka sisältävät vähän hart-
sisideainetta ja erilaisia määriä karkeita mineraaliosasia seu-
raavien ohjeiden mukaan:

Näyte n:o 1

Synopal 0-140 /um	34,2 %
0,500 /um	20,0 %
500-1500 /um	20,0 %
1500-2000 /um	20,0 %
fenolihartsia	3,8 %
metallioksideja	2,0 %

Tämä ohje soveltuu vain massiivisille tuotteille.

Näyte n:o 2

Synopal 0-140 /um	36 %
0-500 /um	16 %
500-1500 /um	20 %
1500-2000 /um	22 % = 94 %
fenolihartsia	4 %
metallioksideja	2 %

Tämä ohje soveltuu vain massiivisille tuotteille.

Näyte n:3

Synopal 0-140 /um	36
600-840 /um	60 % = 96 %

fenolihartsia	4 %
---------------	-----

Tästä näytteestä valetun tuotteen lujuus on hyvä.

Näyte n:o 4

Synopal 0-140 /um	36 %
200-600 /um	60 % = 96 %
fenolihartsia	4 %

Näytteen lujuus on hyvä ja ohje sopii sekä ohuille että paksuille tuotteille.

Näyte n:o 5

Synopal 0-140 /um	96 %
fenolihartsia	4 %

Tämän näytteen lujuus on huono, koska siihen ei ole lisätty karkeista osasia ja koska sen sideainepitoisuus on pieni.

Esimerkki 21

Valmistetaan lukuisia, seuraavan koostumuksen omaavia näytteitä:

Näyte n:o 1

Synopal 0-140 /um	74 %
500-1500 /um	20 % = 96 %
fenolihartsia	6 %

Näyte n:o 2

Synopal 0-140 /um	85 %
epoksihartsia	14 %
metallioksidgeja	1 %

Näyte n:o 3

Synopal 0-140 /um	87 %
fenolihartsia	10 %
metallioksidgeja	1 %
selluloosakuituja	2 %

Tämän näytteen iskulujuus on parantunut ja sen taipuisuus on suurempi siihen sisältyvistä kuiduista johtuen. Se soveltuu päällyskerroksen valmistamiseen, joka puristetaan.

Näyte n:o 4

Synopal 0-140 /um	35 %
200-600 /um	59 % = 95 %
fenolihartsia	4 %
metallioksidgeja	2 %

Näyte n:o 5

Synopal 0-140 /um	85 %
fenolihartsia	10 %
metallioksidia	5 %

Näyte n:o 6

Synopal 0-140 /um	86 %
fenolihartsia	10 %
metallioksideja	4 %

Kuumapuristetaan laatoiksi, jotka on lujitettu metallitangoilla yhdessä suunnassa.

Näyte n:o 7

Synopal 0-140 /um	86 %
fenolihartsia	10 %
metallioksideja	4 %

Kuumapuristetaan laatoiksi, jotka on lujitettu metallilankaverkoilla.

Näytteet 6 ja 7 soveltuvat hyvin kattolevyiksi, jotka valussa käytetyn lujituksen vuoksi voidaan tehdä kevyemmiksi ja ohuemmiksi kuin tavanomaiset kattolaatat. Laattojen vedenabsorbointikyky on myös pienempi kuin tavanomaisten laattojen.

Näyte n:o 8

Synopal 0-140 /um	90 %
fenolihartsia	10 %

Kuumapuristetaan laatoiksi, jotka on lujitettu 0,5 mm:n paksuisilla Al-lefyillä tuotteen yhdeltä puolelta.

Näyte n:o 9

Synopal 0-140 /um	90 %
fenolihartsia	10 %

Kuumapurustetaan laatoiksi, jotka on lujitettu 2 mm:n paksuisilla Al-levyillä tuotteen yhdeltä puolelta.

Näyte n:o 10

Synopal 0-140 /um	90 %
fenolihartsia	10 %

Kuumapuristetaan laatoiksi, jotka on koristettu 0,05 mm:n paksuisilla Cu-kalvoilla tuotteen yhdeltä puolelta.

Näytteet 8,9 ja 10 soveltuvat hyvin kattolaatoiksi ja ulkopuolisiksi seinälaatoiksi, levyiksi ja paneleiksi, koska niiden ul-

konäkö on metallinen ja ne antavat erinomaisen suojan ultraviolettisäteilyä vastaan.

Näyte n:o 11

Synopal 0-140 /um	94 %
fenolihartsia edelläolevaan (4:1)	6 %
ureaformaldehydiä	20 %
sanomalehtijätepaperia	80 %

Tätä näytettä kuumapuristettiin verrattain ohuiksi, vai-
puisiksi levyiksi, jotka osoittautuivat sopivan hyvin koristeel-
lisiksi seinäpäällysteiksi, jotka paperitaustan vuoksi voidaan lii-
mata kuin tapetti.

Seuraavat näytteet valmistettiin koristelaatoiksi seinä-
päällysteitä varten. Sidepohjan päälle levitettiin halutun laa-
tuista paperia tai tekstiiliä koristeltuina esimerkiksi värjää-
mällä tai painamalla ja materiaali kuumapuristettiin halutun suu-
ruisiksi ja paksuisiksi laatoiksi. Puristusvaiheessa voidaan laat-
tojen pinnoille puristaa haluttu kuvio.

Näyte n:o 12

Koristeltua märkähuopaa 17 g/m^2
jauhotettu 10 g/m^2 olevalla määrällä melamiinihartsia
edelläolevaan lisätään

Synopal 0-140 /um	90 %
fenolihartsia	10 %

Näyte n:o 13

Koristeltua märkähuopaa 30 g/m^2
edelläolevaan lisätään

Synopal 0-140 /um	90 %
fenolihartsia	10 %

Näyte n:o 14

Koristeltua märkähuopautettua paperia kyllästettynä mela-
miinivesiliuoksella, kuivattu ja levitetty seuraavan seoksen päälle

Synopal 0-140 /um	85 %
epoksihartsia	15 %

Näyte n:o 15

Koristeltua kudottua puuvillaa jauhotettuna 5 g/m^2 olevalla
määrällä melamiinihartsia ja edelliseen lisätään:

Synopal 0-140 μ m	89 %
fenolihartsia	10 %
metallioksideja	1 %

Näyte n:o 16Koristeltua kuivavalmistettua paperia 100 g/m²

selluloosakuituja 20 %

Synopal 0-140 μ m 20 %

melamiinihartsia 60 %

edelliseen

Synopal 0-140 μ m 90 %

fenolihartsia 10 %

Käytettäessä erikoista kuivavalmistettua paperia yhdessä suuren melamiinipitoisuuden ja suuren Synopal-pitoisuuden kanssa saavutetaan erikoisena etuna kiiltävä ja kulutusta kestävä pinta.

Näyte n:o 17Koristeltua märkähuopaa 17 g/m²

edelliseen

Synopal 0-140 μ m 85 %

polyesterihartsia 15 %

Näyte n:o 18

Koristeltua kuivavalmistettua paperia

edelliseen

Synopal 0-140 μ m 85 %

epoksihartsia 15 %

Näyte n:o 19Synopal 0-140 μ m 88 %

fenolihartsia 10 %

metallioksideja 2 %

Tämä näyte soveltuu ei-koristetuille, mutta puristetuille laatoille tai päällyskerrokseksi sidepohjalle, joka sisältää karkeita mineraaliosasia.

Näyte n:o 20Synopal 0-140 μ m 90 %

fenolihartsia 7 %

metallioksideja 2 %

silikonihartsia 1 %

Näyte n:o 21Synopal 0-140 μ m 89 %

fenolihartsia 9 %

orgaanisia pigmenttejä 2 %

Näyte n:o 22

Synopal 0-140 /um	93 %
-------------------	------

fenolihartsia	5 %
---------------	-----

metallioksideja	2 %
-----------------	-----

öljytty pinnalle

Tämä näyte soveltuu hyvin lattialaatoiksi, jotka on esikäsitelty öljyllä ja voidaan siten hoitaa helposti.

Näyte n:o 23

Synopal 0-140 /um	87 %
-------------------	------

fenolihartsia	10 %
---------------	------

metallioksideja	3 %
-----------------	-----

melamiinihartsilla käsiteltyjä CU-osasia pinnalle

Seuraavat esimerkit 24-28 soveltuvat hyvin puristetuiksi sähköeristeiksi, kuten sähköisiä kytkimiä ja sulakevarokkeita varten.

Näyte n:o 24

Synopal 0-140 /um	80 %
-------------------	------

epoksihartsia	20 %
---------------	------

Näyte n:o 25

Synopal 0-140 /um	70 %
-------------------	------

epoksihartsia	30 %
---------------	------

Näyte n:o 26

Synopal 0-140 /um	80 %
-------------------	------

fenolihartsia	15 %
---------------	------

Näyte n:o 27

Synopal 0-140 /um	85 %
-------------------	------

fenolihartsia	15 %
---------------	------

Näyte n:o 28

Synopal 0-140 /um	90 %
-------------------	------

akryylihartsia	10 %
----------------	------

Näyte n:o 29

Synopal 0-140 /um	90 %
-------------------	------

fenolihartsia	9 %
---------------	-----

Heterogeenisiä metallioksideja, joita tarvitaan määrätyn vaikutuksen saavuttamiseksi

	1 %
--	-----

Näyte n:o 30

Levitys teräkselle

Synopal 0-140 /um	89 %
epoksihartsia	10 %
akryylihartsia ja väriainetta	1 %

Saadaan erikoinen vaikutus, koska seos on sekä lämpökovettuvaa että lämmössä pehmenevää.

Näyte n:o 31

Levitys teräkselle

Synopal 0-140 /um	73 %
epoksihartsia	20 %
Cu-jauhetta	5 %
ilikonihartsia	2 %

Tämä näyte soveltuu hyvin laivapaneleille, koska sen suuri epoksihartsipitoisuus antaa päällysteelle iskulujuuden ja sitkeyden, koska kuparijauhe estää pieneliöiden kasvun ja koska silikonihartsia tekee pinnan hydrofobiseksi.

Näyte n:o 32

Levitys teräkselle

Synopal 0-140 /um	76 %
epoksihartsia	20 %
Cu-jauhetta	2 %
silikonihartsia	2 %

Näyte n:o 33

Levitys teräkselle

Synopal 0-140 /um	78 %
epoksihartsia	20 %
silikonihartsia	2 %

Näyte n:o 34

Synopal 0-140 /um	63 %
puulastuja	20 %
melamiinihartsia	5 %
epoksihartsia	12 %

puristettu laatoiksi, joiden nettopaino on 17 g/m^2
ominaispainotäyttö $1,42 \text{ g/m}^3$

Tämä näyte on paloakestävää lastulevyä, joka soveltuu ulkokäyttöön.

Näyte n:o 35

Synopal 0-140 /um	80 %
-------------------	------

puulastuja	15 %
------------	------

fenolihartsia	5 %
---------------	-----

Näyte n:o 36

Synopal 0-140 /um	43 %
-------------------	------

puulastuja	46 %
------------	------

urea-formaldehydihartsia	11 %
--------------------------	------

Näyte n:o 37

Puulastulevy päällystettynä ohuella kerroksella seuraavaa seosta:

Synopal 0-140 /um	85 %
-------------------	------

akryylihartsia	15 %
----------------	------

Laatta kestää paremmin tulta kuin ilman päällystettä oleva levy ja päällysteen kuvioinnin vuoksi voidaan levyä käyttää erikoisen näyttävänä rakennuselementtinä.

Näyte n:o 38

Lastulevy päällystetään seuraavalla seoksella:

Synopal 0-140 /um	70 %
-------------------	------

epoksihartsia	20 %
---------------	------

nailonhartsia	10 %
---------------	------

Laatan pinta on taipuisempi ja nailonhartsi on halvempaa kuin epoksihartsi.

Näyte n:o 39

Lastulevy päällystetään seuraavalla seoksella:

Synopal 0-140 /um	50 %
-------------------	------

melamiinihartsia	30 %
------------------	------

koristeltu kutomattomalla raionkankaalla	20 %
--	------

Levyn pinta on sileä ja koristeellinen.

Näyte n:o 40

Lastulevy päällystetään seuraavalla seoksella:

Synopal 0-140 /um	83 %
-------------------	------

akryylihartsia	12 %
----------------	------

koristeltua kutomatonta tekstiiliä	5 %
------------------------------------	-----

Näyte n:o 41

Lastulevy päällystetään seuraavalla seoksella:

Synopal 0-140 /um	85 %
-------------------	------

polyesterihartsia	15 %
-------------------	------

lujitettu messinkilangasta kudotulla materiaalilla.

Näyte n:o 42

Asbestisementtiä (Eterniittiä) päällystetään seoksella:

Synopal 0-140 μm	87 %
fenoksihartsia	9 %
metallioksideja	3 %
silikonihartsia	1 %

Esimerkki 22

Seos, joka sisältää 90 paino-osaa Synopalia ja 10 paino-osaa fenolihartsia, jauhetaan kuulamylyssä 0-150 μm :n osaskokoon. Tähän sidepohjaan sekoitetaan pieni painomäärä Synopalia, jonka osaskoko on 250-1500 μm . Seosta käytetään valuseoksena kattolevyjä valmistettaessa. Levyt puristetaan työkalussa tai muotissa, lämmitetään 210°C olevassa lämpötilassa 20 sekuntia. Loppukovetusta varten lämmitetään seosta suoraan liekillä uunissa 2 minuutin ajan. Tämä käsittely päättää hartsin kovettumisen ja polttaa muodostuneet haihtuvat kaasut, erikoisesti formaldehydin.

Esimerkki 23

Sementtiklinkkeriä valmistetaan tavanomaisella tavalla kuumentamalla klinkkeriuunissa ja jäädyttämisen jälkeen vesikylvyssä lämmittämällä uudestaan 1200°C:ssa kiertouunissa 2 tunnin ajan sekä jäädyttämällä hitaasti sitten huoneenlämpötilaan. Näiden klinkkerien kiteytymisaste on suurempi kuin tavallisesti. Klinkkereitä esijauhetaan kuulamylyssä teräskuulilla 10 minuuttia, minkä jälkeen lisätään 6 painoprosenttia fenolihartsia ja jauhatusta jatketaan vielä 5 minuuttia. Jauhetun tuotteen osaskoko on 0-300 μm . Tuote puristetaan 6 millimetrin paksuisiksi levyiksi lämmittämällä 170°C:ssa 30 sekuntia.

Esimerkki 24

50 prosenttia Synopalia sekoitettiin 50 prosentin kanssa Portland-sementtiä. Synopalin raekoko oli 0-600 μm ja sementin 0-50 μm . Sekoitus suoritettiin kuulamylyssä keraamisia kuulia käyttäen 1 tunnin aikana ja 1 prosentti fenolihartsia lisättiin sekoitusjakson puolivälissä. Tuote muotoiltiin sitten tableteiksi ja sintrattiin kiertouunissa noin 1400°C:n lämpötilassa, minkä jälkeen se jäädytettiin huoneenlämpötilaan ja lämmitettiin uudestaan 1100°C:n lämpötilaan 2 tunniksi. Tuloksena saatiin pallomaista materiaalia, jonka osaskoko oli 2-3 millimetristä 1 senti-

metriin. Tuote murskattiin 0-2 millimetrin osaskokoon ja sitä jauhettiin kuulamylllyssä 2 tuntia, minkä jälkeen lisättiin 6 prosenttia fenolihartsia. Materiaalista muotoiltiin puristimessa 6 millimetrin paksuisia levyjä, joiden lujuus oli hyvä ja painotäyttö noin 2. Levyt soveltuvat hyvin kattolaatoiksi.

Esimerkki 25

Esimerkki 24 toistettiin sillä muutoksella, että paitsi 1 prosentti fenolia lisättiin 1 prosentti bitumia ensimmäisellä kerralla. Tässä tuotteessa oli vähemmän kuplia ja sen painotäyttö oli pienempi kuin ensimmäisessä tuotteessa, koska painotäyttö oli valmiissa levyissä 1,85 sisältyvien kuplien vuoksi.

Esimerkki 26

Esimerkki 24 toistettiin paitsi, että 50 prosentin asemesta Synopalia käytettiin 75 prosenttia Synopalia ja 25 prosenttia sementtiä. Muuten suoritettiin sama koe lisäämällä 1 prosentti fenolia ja 1 prosentti bitumia. Tästä tuotteesta puristettiin levyjä, jotka olivat lujempia kuin esimerkeissä 2 ja 3 saadut levyt ja jotka soveltuvat kattolaatoiksi ja seinien päällysteiksi.

Esimerkki 27

Käytettiin 25 % Synopalia ja 75 % sementtiä. Tässä kokeessa saatiin materiaalia, jonka ulkonäkö oli verrattain tumma ja joka ei sovellu värjäämiseen muilla väreillä, mutta tuotteessa esiintyi kastettaessa veteen hieman hilseilyä pinnan värin muuttuessa, mutta tuotteen laatu oli muutoin hyvä ja sen käsittely työkaluilla oli helppoa.

Esimerkki 28

Esimerkkien 24-27 kokeet toistettiin lisäämättä kuitenkaan fenolia ja bitumia kuulamylllyn ennen sintrausta. Tässä kokeessa saatiin verrattain raskasta materiaalia, jonka painotäyttö oli suurempi kuin 2. Tämä tuote osoittautui erinomaiseksi laminaattien päällyskerrokseksi. Yhdessä kokeessa käytettiin 70 % tällaista jauhetta pienennettynä 0-100 μ m:n raekokoon ja 30 prosentin fenolihartsin lisäystä.

Esimerkki 29

Vielä eräässä kokeessa korvattiin fenoli 30 prosentilla melamiinia. Pinta tässä tapauksessa oli erittäin luja ja kulutustkestävä ja tuote soveltui hyvin julkisivuelementeiksi, jotka pystyvät vastustamaan suuria mekaanisia ja ilmastollisia rasituksia.

Esimerkki 30

Esimerkin 24 mukainen koe toistettiin paitsi, että valmiin Synopalin sekoittamisen asemesta valmiiseen sementtiin valmistettiin seuraavan koostumuksen omaavaa klinkkeriä:

SiO_2	35 %
Al_2O_3	4 %
Fe_2O_3	2 %
CaO	45 %
MgO	2 %
kipsiä	1 %
$\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$	1 %

Saadussa tuotteessa ei käytännöllisesti katsoen esiintynyt lainkaan kristobaliittia tai sitoutumatonta kvartsia. Tuote käsiteltiin esimerkissä 2 esitetyllä tavalla hyvät lujuusominaisuudet omaaviksi levyiksi.

Esimerkki 31

Kuulamylllyssä valmistettiin tuotetta masuuniuunikuonasta (TARMAC^R). Masuuniuunikuonaa jauhettiin kuulamylllyssä keraamisilla kuulilla 1 tunti 0-2 millimetristä 0-600 mikrometriin, minkä jälkeen lisättiin 8 prosenttia fenolihartsia ja jauhatusta jatkettiin 1 tunti, jolloin masuuniuunikuonan raekoko oli alentunut 0-400 mikrometriin. Tästä tuotteesta puristettiin levyjä, jotka soveltuvat kattojen ja ulkoseinien päällysteiksi.

Esimerkki 32

Esimerkin 31 mukainen menettely toistettiin paitsi että lisättiin myös 2,5 % fenolihartsia tuotteeseen, jota käytettiin levynä, jolle laminoitiin 400 g/m² oleva kerros seosta, joka muodostui 30 prosentista fenolihartsia ja 70 prosentista 0-100 Synopalia. Saa- tiin tuote, jota voidaan värittää eri väreillä, jonka lujuus on suuri ja joka on halvempi raaka-aineiden suhteen kuin niin sanottu ETERNIT^R.

Esimerkki 33

Seuraavassa kokeessa käytettiin 50 % Synopalia, jonka osaskoko oli 0-200 mm ja jota jauhettiin 2 tuntia kuulamylllyssä keraamisia kuulia käyttäen 0-1 mm:n osaskokoon, minkä jälkeen lisättiin masuuniuunikuonaa, jonka osaskoko oli 0-2 mm ja kuonatuotet-

ta jauhettiin 0-300 μ m:n osaskoon saamiseksi. Sitten lisättiin 6 % fenolihartsia. Tuotteesta saatiin erinomaisia levyjä.

Esimerkki 34

Esimerkin 33 mukainen menetelmä toistettiin paitsi, että lisättiin vain 3 % fenolihartsia tuotteeseen, mutta tämän molemmille puolille laminoitiin jälleen päällyskerros, joka muodostui 20 prosentista fenolihartsia ja 80 prosentista seosta, joka sisälsi 50 % Synopalia ja 50 % masuuniuunikuonaa. Fenolihartsipitoisuus oli kaikkiaan 4,5 %.

Esimerkki 35

Seuraavassa kokeessa käytettiin pelkästään Synopalia ja melamiinia päällystykseen, so. 20 % melamiinia ja 80 % Synopalia. Saatiin tuote, joka soveltuu koristeluun ja värjätyksi.

Esimerkki 36

Kokeessa käytettiin 2/3 masuunikuonaa, joka jauhettiin 0-2 millimetristä 0-800 mikrometriin. Uudelleenlämmitettyä sementtiklinkkeriä sekä 2 prosenttia kipsiä lisättiin sitten. Sementtiklinkkerit oli pienennetty 0-20 millimetrin kokoon etukäteen. Tuotetta jauhettiin kuulamylyssä keraamisilla kuulilla 0-200 μ m:n raekokoon. Lisättäessä jauhatusprosessin viimeiseen osaan 8 prosenttia fenolihartsia saatiin erinomainen tuote, joka soveltuu hyvin kattolaatoiksi ja seinäpaneleiksi sekä sisä- että ulkokäyttöön.

Esimerkki 37

Esimerkin 36 mukainen koe toistettiin paitsi, että tuotteessa käytettiin vain 2 prosenttia fenolihartsia, jolloin hartsi lisättiin kuulamylyjauhatuksen lopussa. Tälle levitettiin samaa tuotetta oleva päällyskerros paitsi, että päällyskerroksessa oli 20 prosenttia fenolia. Muodostuneen tuotteen fenolihartsipitoisuus oli noin 4 prosenttia. Tuote on halvempi kuin eterniitti ja oli se palamista estävää sekä helppo muotoilla.

Esimerkki 38

Valmistettiin klinkkeriä esimerkissä 30 esitetyllä tavalla paitsi, että lisättiin myös dolomiittia sopiva määrä seuraavan seoksen saamiseksi valmiille klinkkerille:

SiO_2	45 %
Al_2O_3	4 %

Fe_2O_3	2 %
CaO	40 %
MgO	7 %
kipsiä	1 %
$\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$	1 %

Tuote murskattiin ja valmistettiin paneleiksi esimerkissä 24 esitetyllä tavalla.

Esimerkki 39

Sementtiklinkkeriä ja 10 % vettä, klinkkerien painosta laskettuna, jauhettiin kuulamylyssä 0-400 μm :n osaskokoon. Jauhatuksen loppuvaiheessa johdettiin kuivaa ilmaa kuulamylyn lävitse jauheen saamiseksi. Lisättiin 6 % fenolihartsia ja jauhatusta jatkettiin vielä 5 minuuttia. Tuotteesta puristettiin 6 mm:n paksuisia laattoja lämmittäen 30 sekuntia 170°C:ssa.

Esimerkki 40

Sementtijauhetta sekoitettiin veden kanssa painosuhteessa 1:2 ja seoksen annettiin kovettua. Tuotetta jauhettiin kuulamylyssä 6 prosentin kanssa fenolihartsia ja puristettiin sitten levyiksi esimerkissä 39 esitetyllä tavalla.

Esimerkki 41

Esimerkin 23 mukainen koe toistettiin paitsi, että sementtiklinkkerin asemesta käytettiin 50 % sementtiklinkkeriä ja 50 % Synopalia. Saatujen laattojen tulenkestävyys oli erinomainen.

Patenttivaatimukset:

1. Esineiden muovaamiseksi ja puristamiseksi käytettävä valumateriaali, joka sisältää esijauhettuja lasiosasia ja orgaanista sideainetta, t u n n e t t u siitä, että esijauhetut lasiosaset koostuvat kiteytyvästä ja kiteytetystä lasimateriaalista, joka on esijauhettu pinnaltaan epätasaisiksi osasiksi käsittäen suhteellisen hienorakeista materiaalia olevia fraktioita, joissa osaskoko on enintään $250\ \mu$, ja karkeampia osasia olevia fraktioita, joissa osaskoko on $250 - 5\ 000\ \mu$, jolloin suhteellisen hienorakeinen materiaali on perusteellisesti sekoitettu orgaanisen sideaineen kanssa, niin, että sideaine on pääasiallisesti jakautunut päällysteen muodossa hienorakeisen fraktion osasten epätasaiselle pinnalle, ja sideaineella päällystetyt osaset ovat jakautuneet karkeimpien osasten väliin.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen valumateriaali, t u n n e t t u siitä, että suhteellisen hienorakeisessa fraktiossa olevien osasten osaskoko on enintään $150\ \mu$.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen valumateriaali, t u n n e t t u siitä, että karkearakeisessa fraktiossa olevien osasten osaskoko on $250 - 1\ 000\ \mu$.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen valumateriaali, t u n n e t t u siitä, että orgaaninen sideaine on lämpökovettuvaa hartsia.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen valumateriaali, t u n n e t t u siitä, että orgaaninen sideaine on fenoliformaldehydihartsi, epoksihartsi, melamiinihartsi, ureaformaldehydihartsi tai uretaanihartsi.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen valumateriaali, t u n n e t t u siitä, että kiteytyvä tai kiteytetty lasimateriaali on lasia, joka sisältää lukuisia kuplia ja joka on valmistettu kiertouunissa ja esijauhettu siten, että osasten pintaan on muodostunut lukuisia onteloita johtuen osasten halkeamisesta kuplien läpi.
7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen valumateriaali, t u n n e t t u siitä, että lasimateriaalin hienorakeisen fraktion sekoittaminen orgaanisen sideaineen kanssa on suoritettu kuulamylyssä.
8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen valumateriaali, t u n n e t t u siitä, että se sisältää $30 - 300\ \%$ karkeampia osasia, lasketuna hienorakeisen materiaalin ja sideaineen painosta.

9. Menetelmä jonkin edellä esitetyn patenttivaatimuksen 1-8 mukaisen valumateriaalin valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että kiteytyvää tai kiteytettyä lasia esijauhetaan pinnaltaan epätasaisiksi osasiksi käsittäen suhteellisen hienorakeista materiaalia olevia fraktioita, joissa osaskoko on enintään 250 μ , ja karkeampia osasia olevia fraktioita, joissa osaskoko on 250 - 5 000 μ l, ja että lasin hienorakeista fraktiota ja orgaanista sideainetta sekoitetaan perusteellisesti niin, että sideaine jakautuu päällysteen muodossa osasten epätasaiselle pinnalle, jonka jälkeen lasiosasten karkea fraktio sekoitetaan sideaineella päällystettyjen osasten kanssa muovailtavan materiaalin muodostamiseksi, jossa hienorakeinen fraktio on jakautunut karkeampien osasten väliin.

Patentkrav:

1. Gjutmaterial för användning vid formning eller pressning av föremål vilket gjutmaterial innehåller förmalda glaspartiklar och ett organiskt bindemedel, k ä n n e t e c k n a t därav, att de förmalda glaspartiklarna består av ett kristalliserbart eller kristalliserat glasmaterial, som har förmalts till partiklar med en ojämn yta och innefattar fraktioner av ett förhållandevis finkornigt material med en partikelstorlek upp till $250\ \mu$ och fraktioner av grövre partiklar med en partikelstorlek $250\ \mu - 5\ 000\ \mu$, varvid det förhållandevis finkorniga materialet har grundligt blandats med det organiska bindemedlet, så att bindemedlet huvudsakligen är fördelat i form av en beläggning på den ojämna ytan av partiklarna i den finkorniga fraktionen, och att de med bindemedel överdragna partiklarna är fördelade mellan de grövre partiklarna.

2. Gjutmaterial enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att partiklarna i den förhållandevis finkorniga fraktionen har en partikelstorlek på upp till $150\ \mu$.

3. Gjutmaterial enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att partiklarna i den grovkorniga fraktionen har en partikelstorlek $250\ \mu - 1\ 000\ \mu$.

4. Gjutmaterial enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att det organiska bindemedlet utgöres av en termohärdande harts.

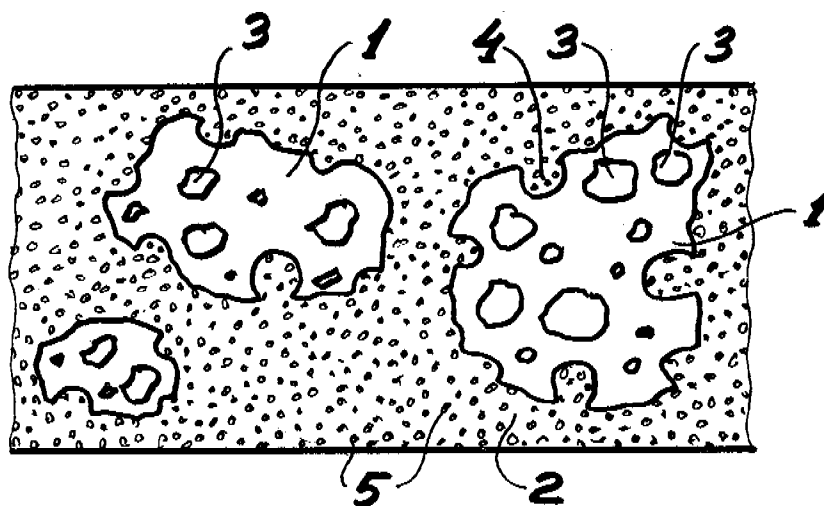
5. Gjutmaterial enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att det organiska bindemedlet är en fenolformaldehydharts, epoxiharts, melaminharts, ureaformaldehydharts eller uretanharts.

6. Gjutmaterial enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att det kristalliserbara eller kristalliserade glasaterialet utgöres av ett glas som innehåller ett stort antal blåsor och vilket har framställts i en roterugn och förmalts på sådant sätt, att det har bildats ett stort antal håligheter i ytan hos partiklarna på grund av en uppspaltnings av partiklarna genom blåsorna.

7. Gjutmaterial enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att blandningen av den finkorniga fraktionen av glasaterialet med det organiska bindemedlet har företagits i en kulkvarn.

8. Gjutmaterial enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att den innehåller 30-300 % grövre partiklar, beräknat på vikten av finkornigt material och bindemedel.

9. Förfarande för framställning av ett gjutmaterial enligt någ av föregående patentkrav 1-8, k ä n n e t e c k n a t därav, att kristalliserbart eller kristalliserat glas förmales till partiklar med en ojämn yta och innefattande fraktioner av ett förhållandevis finkornigt material med en partikelstorlek på upp till $250\ \mu$ och fraktioner av grövre partiklar med en partikelstorlek $250\ \mu - 5\ 000\ \mu$, och att den finkorniga fraktionen av glaset och ett organiskt bindemedel blandas grundligt så, att bindemedlet fördelas i form av en beläggning på den ojämna ytan av partiklarna, varpå den grova fraktionen av glaspartiklarna blandas med de med bindemedel överdragna partiklarna för bildande av ett formbart material, i vilket den finkorniga fraktionen är fördelad mellan de grövre partiklarna.



L15

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

770158 (03C11/00)

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland P61020 (03C11/00)

Iso-Britannia - Storbritannien P1207023 (04B31/44), 1275127 (04B13/28)

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA _____

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

15.4.83
LR

Allekirjoitus