



FI000104049B



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 104049 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats 15.11.1999

(51) Kv.lk.6 - Int.kl.6

A 61L 15/46, 15/18, 15/24, 9/01
A 61F 13/15

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 923593

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 11.08.1992

(24) Alkupäivä - Löpdag 31.01.1991

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 11.08.1992

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan PCT/US91/00690

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

12.02.1990 US 478801 P

(73) Haltija - Innehavare

1. The Procter & Gamble Company, One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, OH 45202, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Karapasha, Nancy, 5322 Camelot Drive, Fairfield, OH 45014, USA, (US)

2. Johnson, Theresa Louise, 11785 Rose Lane, Cincinnati, OH 45246, USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab, Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Suuren kapasiteetin omaavat hajua kontrolloivat koostumukset
Luktkontrollerande kompositioner med hög kapacitet

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee koostumuksia, jotka sisältävät absorbenttigeelinmuodostusaineita yhdistettyinä sideaineiden avulla hajua kontrolloivien aineiden korkeiden tasojen kanssa. Koostumusten edullinen hiukkasmuoto on helposti käsiteltävää, ja sitä käytetään kuukautissuojien, vaippojen, siteiden ja vastaavien valmistuksessa. Absorbenttigeelinmuodostusaine parantaa koostumusten hajunkontrollintiominaisuuksia auttamalla kontrolloimaan ammoniakkihajuja.

Uppfinningen avser kompositioner som omfattar absorberande gelningsmaterial, vilka kombinerats med höga nivåer av av luktregrerande medel genom bindemedel. Den prefererade partikelformen hos kompositionen är lätthanterlig och den används vid framställningen av menstruationsbindor, blöjor, bandage och liknande. Det absorberande gelningsmaterialet ökar de luktregrerande egenskaperna hos kompositionen genom att hjälpa till vid kontrollen av ammoniaklukter.

Suuren kapasiteetin omaavat hajua kontrolloivat koostumukset

Tekniikan ala

5 Tämä keksintö koskee hajua kontrolloivia aineita, jotka ovat erityisen käyttökelpoisia tuotteissa kuten kuukautissuojat, vaipat, siteet, aikuisten pidätyskyvyttömyyspeitteet ja vastaavat. Keksinnön mukaiset hajua kontrolloivat aineet on suunniteltu taistelemaan laajaa hajua aiheuttavien materiaalien kirjoa vastaan, mukaan lukien 10 happamia "ammoniakkityyppisiä" hajuja. Keksinnön mukaisten hajua kontrolloivien edullinen hiukkasmuoto yksinkertaistaa tällaisten tuotteiden valmistusta, ja hajua kontrolloivat aineet säilyttävät aktiivisuutensa koko valmistusmenetelmän ajan. 15

Keksinnön tausta

Kirjallisuudessa tunnetaan laaja joukko absorbenttirakenteita, jotka on suunniteltu ei ainoastaan tehokkaiksi absorboimaan kehonesteitä kuten veri, virtsa, kuukautisvuoto ja vastaavat, vaan myös käytössä hygieenisiksi ja mukaviksi. Tämän tyyppiset kertakäyttöiset tuotteet käsittävät yleensä jonkinlaista nesteenläpäisevää pinta-arkkimateriaalia, ja nesteenläpäisemätöntä taustapuolimateriaalia. Tällaisten tuotteiden erilaisia muotoja, kokoja ja paksuuksia on tutkittu pyrkimyksenä tehdä niiden käyttö 25 mukavammaksi ja tarkoituksenmukaisemmaksi.

Hygieniatuotteiden eräs näkökanta, jota on tutkittu usean vuoden ajan, on hajun kontrollointi. Useilla kehonesteillä on epämiellyttävä haju, tai ne kehittävät tällaisia hajuja ollessaan pidennettyjä aikoja kontaktissa ilman ja/tai bakteerien kanssa. Kirjallisuus on tupaten täynnä viitteitä, jotka liittyvät hajoin kontrollointiin tuotteissa kuten vaipat ja kuukautissuojat. 30

Kirjallisuudessa on kuvattu erilaisia hajua kontrolloivia aineita. Erityisesti määrätyt zeoliittimateriaa- 35

lit ovat tulossa tunnetuiksi hajua kontrolloivien ominaisuuksiensa vuoksi. Zeoliittimateriaalit ovat yleensä melko turvallisia, ja vaikka ne kontrolloivat tehokkaasti useita kehonesteisiin liittyviä hajuja, on määritetty, että ne
5 eivät epäonneksi anna optimaalista kontrollia ammoniakin hajulle ja samanlaisille hajuille, jotka luultavasti liittyvät lyhytketjuisiin amiineihin ja/tai ureaan.

Lisäksi zeoliittihajunkontrollointimateriaaleilla on taipumus olla hyvin pienten, tomumaisten hiukkasten
10 muodossa, jotka ovat vaikeasti käsiteltäviä kaupallisessa mittakaavassa. Tällaisilla materiaaleilla on taipumus puhaltua tai imuroitua absorbenttirakenteilta, jotka liikkuvat suurilla nopeuksilla (500 - 600 artikkelia/min), joita käytetään nykyaikaisilla kuukautissuojan- tai vai-
15 panvalmistuslinjoilla.

On ehdotettu, että hiukkasmaisia hajunkontrollointiaineita voidaan kiinnittää kosteutta käyttäen absorbenttigeelinmuodostusaineiden suurempien hiukkasten pinnalle. Tulokseksi saadut hiukkaset ovat vähemmän pölymäisiä, hel-
20 pompia käsitellä, ja niillä on parantunut hajujen kontrolli, mukaan lukien ammoniakin. Nyt on kuitenkin keksitty, että tällaisia hiukkasia voidaan tyypillisesti "ladata" vettä käyttäen vain jopa noin 10 paino-%:lla hajua kontrolloivaa ainetta. Seka-absorbenttigeelinmuodostusaine/-
25 hajunkontrollointiaine-hiukkanen voisi edullisesti sisältää enemmän kuin tuollaisen vaatimattoman latauksen, mukavammin luokkaa 20 % tai suuremman latauksen mainittua hiukkasmaista, hajua kontrolloivaa ainetta.

Lopuksi, nyt on määritetty, että määrätyt hiukkasmaiset hajua kontrolloivat aineet voivat menettää osan
30 hajunkontrollointiominaisuudestaan kuukautissuojien, vaippojen ja vastaavien valmistuksen aikana. Vaikka syy tähän menetykseen ei ole täysin selvä, on mahdollista, että aineet adsorboivat valmistusmenetelmästä epämääräisiä mate-

riaaleja, ja siten niiden hajunadsorboimiskapasiteetti tulee osaksi "loppuunkäytetyksi".

5 Niinpä olisi toivottavaa aikaansaada hajua kontrolloivia aineita, jotka eivät ainoastaan kontrolloisi kompleksisia hajuja, kuten ne joita zeoliittimateriaalit hoitavat helposti, vaan myös yksinkertaisia hajuja kuten ammoniakki. Olisi myös toivottavaa aikaansaada tällaisia aineita helposti käsiteltävässä muodossa.

10 Tämä keksintö aikaansaa tavan näiden puutteiden voittamiseksi turvallisesti ja tehokkaasti yhdistämällä hiukkasmaisia hajunkontrollointiaineita absorbenttigeelinmuodostusaineiden kanssa, käyttäen sideaineita, kuten tämän jälkeen kuvataan täydellisemmin. Nämä ja muut tähän keksintöön liittyvät edut nähdään tässä alla olevasta kuvauksesta.

Tekniikan taso

20 Patenttikirjallisuus sisältää huomattavan joukon viitteitä, jotka liittyvät hygieniatuotteiden kuten vaippojen, siteiden ja kuukautissuojien hajunkontrolliin. Seuraavat vat kuvaavia.

25 EP-patenttihakemus 0 304 952 (julkaistu 1989-03-01, US-etuoikeus 1987-08-28) liittyy turpoavaan polymee-riin, joka on päällystetty kudokselle tai kankaalle, ja joka on deodoranttijauheella, käytettäväksi nesteensorbenttirakenteisiin, kuten hygieniapyyhkeisiin.

US-patenttijulkaisussa 4 385 632 (1983-05-31), S. O. Odelhög, siirretty laitokselle Landstingens Inköpscentral, kuvataan kupari-hajunkontrollointiaineet, joita käytetään absorbenttituotteiden pinnalla.

30 US-patenttijulkaisussa 3 804 094 (1974-04-16), K. Dossou, M. Gascon, G. Manoussos, siirretty yhtiölle L'Oreal Fr, kuvataan perjodihappo-hajunkontrollointiaine, jota käytetään absorbenttituotteen pinnalla.

35 US-patenttijulkaisussa 4 525 410 (1985-06-25), Z. Hagiwara, H. Ohki, S. Hoshino, S. Nohara, S. Ida, K.

Tagawa, siirretty yhtiöille Kanebo, Ltd. ja Kanto Chemical Co., Inc., kuvataan zeoliittihiukkaset (kastettu bakteri-
sidisilla kationeilla), joita pidetään vakuutetun varmasti
5 kuitukudoksessa sisällyttämällä kudokseen jokin osa sula-
via kuituja, ja käyttämällä kuumuutta; joiden hiukkasten
mainitaan olevan käyttökelpoisia "ulkopintakerroksena"
esimerkiksi "yleishygieniatuotteissa".

JP-patenttijulkaisu J63 224 734-A (1988-09-19) etu-
oikeus 87JP-058 738 (1987-3-16) J63 224 734 ASK KK liitt-
10 tyy paperiin, joka sisältää jauhetta tai kuitua, joka on
saatu jauhamalla sepioliittiä, jolloin mainitulla paperil-
la on hajunpoistokapasiteettia.

JP-patenttijulkaisu J63 242 261-A (1988-10-07)
87JP-076 111 J6 324 2261 ASK KK liittyy hajua absorboivaan
15 mattoon, jossa on sepioliittijauhetta, huovikekerros, ja
on ilmeisesti arkki, johon sepioliitti on kiinnitetty lii-
malla.

US-patenttijulkaisussa 2 690 415 (1954-09-28), F.
A. Shuler, kuvataan hajua absorboivien materiaalien hiuk-
20 kaset, jotka on kiinnitetty tasaisesti läpäisevän kudoksen
välitiloihin hajua absorboivan väliaineen aikaansaamiseksi
esimerkiksi kuukautissuojia varten. Mainitaan hiukkasmai-
nen hiili, silikageeli ja aktivoitu alumiinioksidi. Hiuk-
kasmaisen aineksen siirtyminen/paikaltaansiirtyminen on
25 vältetty vakuutetulla tavalla, ja arkki on joustava.

US-patenttijulkaisussa 3 093 546 (1963-06-11), R.
L. Atkinson, kuvataan halogenoidut difenyyylimetaanijohdan-
naiset, joita "sijoitetaan edullisesti kuukautissuojaside-
harson (catamenial dressing) päälle" "täsmällisen hajun-
30 poistoaktiivisuuden saavuttamiseksi".

JP-patenttijulkaisussa J54 141 857 (J87 019 865)
kuvataan (zeoliittia sisältävien) jauhearkkien valmistus
laminoivalla jauhetta ensimmäisen ja toisen arkin välille.
Jauheet sisältävät aktiivihiihtä, zeoliittia ja vastaavia.

Tiivistelmässä mainitaan käyttö kuukautissuojissa tai hajua poistavissa materiaaleissa.

BE-patenttijulkaisussa 815 446 (tiivistelmä) kuvataan hygieniapyyhkeet joko klorofyllikiteillä tai aktiivihielellä joko absorbenttikerroksessa, pinnalla tai (tiivistelmän mukaan) näiden välissä.

ABSCENTS (hajua kontrolloiva molekyylliseula yhtiöstä Union Carbide) - Käyttö vaipoissa ja kuukautissuojissa mainitaan erityisesti Union Carbide-esitteessä (A. J. Gioffre 1988). Esitteessä mainitaan, että yhtiön UC markkinatutkimus osoittaa mahdollisia etuja tällaisissa tuotteissa. US-patenttijulkaisuissa 47 995 482 ja 4 826 497 liittyvät ABSCENTS:iin, jota käytetään hajua kontrolloivana aineena, yleensä, ja hygieniatuotteissa, erikoisesti.

Tässä alla ja esimerkeissä luetellaan erilaisia muita patenttijulkaisuja, jotka liittyvät erilaisiin absorbenttigeelinmuodostusaineisiin, -pintakalvoihin, vaippa- ja kuukautissuojarakenteisiin ja vastaaviin. Kaikki tässä julkaisussa mainitut asiakirjat liitetään täten tähän viitteeksi.

Keksinnön yhteenveto

Tämä keksintö ottaa huomioon ainekoostumuksen, joka sisältää absorbenttigeelinmuodostusmateriaalin, vesiliukoisen tai veteen dispergoituvan sideaineen ja veteenliukenemattoman hajua kontrolloivan aineen koossapysyvää seosta. Hajua kontrolloiva aine käsittää tyypillisesti yli 10 paino-% lopullisesta koostumuksesta. (Selvyyden vuoksi hajua kontrolloivan aineen, esimerkiksi zeoliitin, %osuusmäärä lasketaan lopullisten hiukkasten kokonaispainosta.)

Tyypillisiä tässä olevia koostumuksia ovat sellaiset, joissa absorbenttigeelinmuodostusaine on joukosta akrylaatti- ja tärkkelys/akrylaatti-absorbenttigeelinmuodostusaineet. Absorbenttigeelinmuodostusaine voi myös sisältää selluloosa- tai sakkaridimateriaalia.

Edulliset tässä olevat sideaineet ovat joukosta hydroksipropyyliselluloosat, hydroksietyyliselluloosat, hydroksimetyyliselluloosat, C_1 - C_3 -alkyyli-substituoidut selluloosat, maltodekstriini ja näiden seokset. Edullisimmat sideaineet käsittävät hydroksipropyyliselluloosien luokan. Muita tässä käyttökelpoisia sideaineita ovat mm. gelatiinit, arabikumi, tärkkelysjohdannaiset ja vastaavat, jotka dispergoituvat helposti veteen tai kehonesteisiin.

Edulliset tässä käytettävät hiukkasmaiset aineet käsittävät jäsenen joukosta keskiverto- SiO_2/AlO_2 -zeoliitit, korkea- SiO_2/AlO_2 -zeoliitit, aktiivihiili ja näiden seokset.

Tyypilliset keksinnön mukaiset koostumukset ovat hiukkasten muodossa, joiden keskimääräinen koko on seula-analyysin mukaan yli noin 100 μm . Edullisesti tällaiset koostumukset käsittävät ainakin 20 paino-%, edullisemmin ainakin 30 % mainitusta hajua kontrolloivasta aineesta.

Toinen tässä oleva käyttökelpoinen koostumus käsittää edellä mainittujen zeoliittien päällystettyjä aggregaatteja (koko 1 - 15 μm), absorbenttigeelinmuodostusainetta (koko tyypillisesti 10 - 100 μm) ja sideainetta, jolloin lopullisten aggregoituneiden hiukkasten kokonaiskoko on ainakin 50 μm (tyypillisesti 100 - 750 μm). Tällaiset aggregoidut hiukkaset sallivat valmistajan mukavasti käyttää zeoliitteja absorbenttigeelinmuodostusaine-"hienojakoisia aineita" absorbenttituotteiden valmistuksessa.

Edullinen keksinnön mukainen koostumus käsittää koossa pysyvää koostumusta hiukkasten muodossa, jolloin mainittujen hiukkasten koko on seula-analyysillä yli noin 200 μm , mainittujen hiukkasten sisältäessä:

(a) ainakin 20 paino-% (edullisesti ainakin 30 %) hiukkasmaista, hajua kontrolloivaa ainetta joukosta zeoliitti- ja aktiivihiili-hajua kontrolloivat aineet ja näiden seokset;

(b) ainakin 40 paino-% absorbenttigelinmuodostusainetta; ja

(c) vesiliukoista tai veteen dispergoituvaa sideainetta.

5 Keksintö ottaa myös huomioon absorbenttirakenteet vaippojen, kuukautissuojien tai pikkuhoususuojien muodossa, jotka sisältävät edellä mainittuja koostumuksia.

10 Tyypillisesti tällaiset absorbenttirakenteet sisältävät vedenläpäisevän päällysarkin, vedenläpäisemättömän tausta-arkkikerroksen, ja absorbenttiytimen, mainitun ytimen sisältäessä sisältäessä koossa pysyvää seosta hiukkasten tai aggregaattien muodossa, kuten edellä mainittiin, jolloin mainituilla hiukkasilla tai aggregaateilla on seula-analyysin mukaan koko edullisesti yli noin 200 µm, mainittujen hiukkasten käsittäessä:

15 (a) ainakin 20 paino-% (edullisesti ainakin 30 %) hiukasmaista, hajua kontrolloivaa ainetta joukosta zeoliitti- ja aktiivihiili-hajua kontrolloivat aineet ja näiden seokset;

20 (b) ainakin 40 paino-% absorbenttigelinmuodostusainetta; ja

 (c) vesiliukoista tai veteen dispergoituvaa sideainetta.

25 Kuten hyvin tiedetään, ydin voi myös sisältää kuitumaisia apuabsorbenttiaineita, kuten puumassa ja vastaavat. Edellä mainitut hiukkaset voivat olla dispergoituina koko mainitun apuabsorbentin matriisiin, tunnetulla tavalla.

30 Keksintö ottaa myös huomioon menetelmän hiukkasmaisten hajua kontrolloivien aineiden kiinnittämiseksi absorbenttigelinmuodostusaineiden hiukkasiin, jossa menetelmässä mainitut absorbenttigelinmuodostusaineet saatetaan kontaktiin mainittujen hajua kontrolloivien aineiden kanssa vesiliukoisen tai veteen dispergoituvan sideaineen läsnä ollessa, jolloin mainittu menetelmä suoritetaan veden

läsnä ollessa. Eräässä sopivassa tavassa menetelmä suoritetaan leijupetilaitteessa.

Kaikki tässä olevat %-osuudet, -alueet ja suhteet ovat painon mukaan, ellei toisin mainita.

5 **Yksityiskohtainen kuvaus**

10 Koostumuksiin ja menetelmiin hajujen kontrolloimiseksi tämän keksinnön tavalla liittyy zeoliittityyppisten materiaalien ja absorbenttigeelinmuodostusaineiden ("AGM't") yhteiskäyttö, kuten kuvataan täydellisemmin tässä alla.

15 Tuotteet, joissa käytetään mainittua, tässä kuvattua zeoliitti/AGM -teknologiaa, voidaan valmistaa käyttämällä olennaisia aineksia, jotka ovat muuten nykyisessä kaupallisessa käytännössä hyvin tunnettuja, ja voidaan
20 viitata tässä mainittuihin eri patenttijulkaisuihin ja yleishygieniatuotteiden patenttikirjallisuuteen ja tällaisten artikkelien kaupallisia luetteloihin. Samalla lailla menetelmät ja laitteisto kertakäyttövaippojen, kuukautissuojien, siteiden ja vastaavien kokoamiseksi tunnetaan patenttijulkaisuista ja teknillisestä kirjallisuudesta.

25 Vaikka kuukautissiteiden, kertakäyttövaippojen ja vastaavien kokoamiseen käytetyt olennaiset ainekset ovat hyvin tunnettuja, voidaan seuraavat mainita esimerkkinä.
30 On ymmärrettävä, että tämä keksintö perustuu tällaisten artikkeleiden, tai niiden ekvivalenttien uuteen yhteenliittämiseen tässä kuvatuiksi hajua kontrolloiviksi absorbenttimateriaaleiksi ja rakenteiksi, paremminkin kuin oleellisiin aineksiin sinänsä.

35 Tuotteet, joissa käytetään mainittua, tässä kuvattua zeoliitti/AGM -teknologiaa, voidaan valmistaa käyttämällä olennaisia aineksia, jotka ovat muuten nykyisessä kaupallisessa käytännössä hyvin tunnettuja, ja voidaan viitata tässä mainittuihin eri patenttijulkaisuihin ja yleishygieniatuotteiden patenttikirjallisuuteen ja täl-

laisten artikkelien kaupallisia luetteloihin. Tällaiset artikkelit sisältävät tyypillisesti absorbentti-"ytimen", joka on sijoitettu "päällysarkin" ja "tausta-arkin" väliin. Samalla lailla menetelmät ja laitteisto kertakäyttövaippojen, kuukautissuojien, siteiden ja vastaavien kokoamiseksi tunnetaan patenttijulkaisuista ja teknillisestä kirjallisuudesta.

Vaikka kuukautissiteiden, kertakäyttövaippojen ja vastaavien kokoamiseen käytetyt olennaiset ainekset ovat hyvin tunnettuja, voidaan seuraavat mainita esimerkkinä. On ymmärrettävä, että tämä keksintö perustuu tällaisten artikkeleiden, tai niiden ekvivalenttien uuteen yhteenliittämiseen tässä kuvatuiksi hajua kontrolloiviksi absorbenttimateriaaleiksi ja rakenteiksi, paremminkin kuin oleellisiin aineksiin sinänsä.

I. Zeoliittihajunkontrollointiaine

Keksinnön toteutuksessa käytettyä tyyppiä olevien zeoliittimateriaalien valmistus on hyvin tunnettua, ja tyypillisiä synteettisiä proseduureja varten voidaan viitata runsaaseen kirjallisuuteen.

Keksinnön mukaisten koostumusten, tuotteiden ja menetelmien formuloijan ja käyttäjän auttamiseksi (muttei rajoittavasti) huomio kohdistetaan seuraavissa viiteteisteissä kuvattuihin synteettisiin proseduureihin: Zeliote Syntehsis, ACS Symposium Series 398, toimittajat M. L. Occelli ja H. E. Robson (1989) s. 2 - 7; Zeolite Molecular Sieves, Structure, Chemistry and Use, kirjoittanut D. W. Breck, John Wiley & Sons (1974) s. 245 - 250, 313 - 314 ja 348 - 353; Modern Applications of Molecular Sieves Zeolites, S. M. Kuznickin filosofian tohtorin väitöskirja, University of Utah (1980), saatavissa laitoksesta University Microfilms International, Ann Arbor, Michigan, s. 2 - 8.

On ymmärrettävä, että tässä käytetyt zeoliitit eivät ole kuitumaista tyyppiä, esimerkiksi erilaisia mordeenittejä ja jonkin tyyppisiä Y-zeoliitteja, koska nämä

voivat aiheuttaa asbestoosityyppisiä turvallisuuskysymyksiä. Niinpä käsite "zeoliitti" tässä käytettäessä on tarkoitettu ottamaan huomioon vain ei-kuitumaiset zeoliitit. Lisäksi tässä käytetyt zeoliitit ovat edullisesti oleellisen hydrofobisia, koska niiden täytyy yleensä toimia absorboiden hajuja kehonesteiden läsnä ollessa tässä kuvatuissa tuotteissa ja menetelmissä käytettäessä. Vaikka jotkin luonnollisesti esiintyvät zeoliitit täyttävät tämän keksinnön kohteet, ovat kaupallisesti saavia tyyppejä olevat zeoliitit yleensä edullisempia.

Yleisessä mielessä sisältävät perinteiset zeoliitit aluminaatti/silikaatti -rungon, johon on liittynyt katiooneita, M, jotka aikaansaavat yleisen sähköisen neutraalisuuden. Zeoliittirunko voidaan esittää empiirisesti

15



ja sähköisesti neutraali zeoliitti

20



jossa: x ja y ovat molemmat kokonaislukuja, M on kationi ja n on kationin varaus. Kuten empiirisellä kaavalla esitetään, zeoliitit voivat sisältää hydrataatiovettä (z H₂O). Viittaus kirjallisuuteen kuvaa sitä, että M voi olla laaja joukko kationeja, esimerkiksi Na⁺, K⁺, NH₄⁺, alkylammonium, raskasmetallit ja vastaavat. Tämän keksinnön toteutus ei vaadi mitään erityistä kationin valintaa; niinpä natriumioni on sopiva ja edullinen.

30

On ymmärrettävä, että ensimmäisellä tässä käytetyllä edullisten zeoliittien luokalla on kokonaan erilaiset SiO₂/AlO₂-suhteet kuin zeoliiteilla, jotka kuvataan US-patenttijulkaisuissa 4 795 482 ja 4 826 497. Muualla mainittuna kokonaislukujen x ja y suhde zeoliittien ensimmäisessä luokassa on sellainen, että zeoliitit luonnehditaan

35

tyypillisesti "keskiverto"-silikaatti/aluminaatti-zeoliitit, kun taas US-patenttijulkaisujen 4 795 482 ja 4 826 497 zeoliitit ovat "korkea"-silikaatti/aluminaatti-zeoliitteja.

5 Vaikkakaan ei aiota rajoittua teoreettisesti on ilmeistä, että tämän keksinnön toteutuksessa käytettyjen "keskiverto"-zeoliittien silikaatti/aluminaatti-suhteet antavat tulokseksi useita etuja "korkea"-zeoliitteihin verrattuna. Ensiksikin, keskiverto-zeoliiteilla on suurem-
10 pi kapasiteetti aminotyyppisiä hajuja varten kuin korkea-zeoliiteilla. Tämä on tärkeää virtsa- ja kuukautisvuotohajujen kontrolloimiseksi. Toiseksi, keskiverto-zeoliiteilla on suurempi pinta-ala ($700 - 800 \text{ m}^2/\text{g}$) kuin korkea-zeoliiteilla (noin $400 \text{ m}^2/\text{g}$). Tästä on seurauksena tehok-
15 kaampi hajun absorboiminen paino/paino-pohjalta; tai vaihtoehtoisesti, sallii käyttää vähemmän zeoliittia määrätyn hajumäärän absorboimiseksi. Kolmanneksi, keskiverto-zeoliitit vaikuttavat olevan jonkin verran enemmän korkeutta sietäviä, ja pidättävät enemmän hajunabsorboimiskapasiteetistaan veden läsnä ollessa.
20

Tämän keksinnön mukaisesti käytetyille "keskiverto"-zeoliiteille on tunnusomaista $\text{SiO}_2/\text{AlO}_2$ -moolisuhteet alle noin 10. Tyypillisesti $\text{SiO}_2/\text{AlO}_2$ -moolisuhde on alueella noin 2 - 10.

25 "Keskiverto" -zeoliittien synteesi ei muodosta tämän keksinnön osaa, koska laajassa zeoliittikirjallisuudessa tunnetaan erilaisia synteesejä. Seuraava esitetään yksinkertaisesti synteettisen menettelytavan kuvauksena, eikä rajoituksena.

30 Samalla kun erilaiset lähtöaineet voivat tuottaa zeoliitteja, voidaan sama zeoliitti valmistaa erilaisista reaktanteista. Joitain reaktanttimuuttujia, jotka vaikuttavat lopullisen zeoliitin rakenteeseen ja koostumukseen, ovat:

- reaktanttien identiteetti, suhde ja lisäysjärjestys;

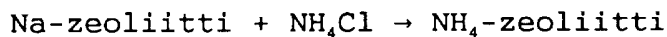
- emäksen vahvuus;
- lämpötila (ympäristön lämpötila - noin 100 °C);
- mekaaninen sekoitus kuten sekoittaminen; ja
- geelitymisaika (1 tunti- päiviä).

5 Kun haluttu geelityminen saavutetaan, geeli siirretään astiaan, joka on teflonia tai ruostumattomasta teräksestä ja lisätään autoklaaviin. Kiteenmuodostus alkaa
10 kun geeli alistetaan vakiolle tai vaihtelevalle lämpötilalle autogeenisessä paineessa epämääräisen ajan. Geelin muodostuessa kiteiksi on pohjimmiltaan 3 tunnistettua faasia. Faasit ovat (1) nukleaation alkaminen (ensimmäinen kide ilmenee); (2) kiteen kasvu; ja (3) faasinmuutos. Joi-
15 tain tekijöitä, jotka vaikuttavat nopeuteen jolla kiteet muodostuvat ja kasvavat, ovat lämpötila, pH, siemenkiteiden tai mallimateriaalien lisäys rakenteen ohjausta varten, sekoitus ja sentrifugointi.

Faasinmuutoksen jälkeen suspensio poistetaan autoklaavista ja suodatetaan. Kiteet pestään ja kuivataan noin
20 100 °C:ssa. Haluttaessa ovat lisämodifikaatiot mahdollisia.

Synteesin jälkeiset modifikaatiot

Jotkin synteesin jälkeiset modifikaatiot ovat keino
25 saada muita perinteisiä zeoliitteja. Voidaan esimerkiksi vaihtaa vastaioneja kuten:

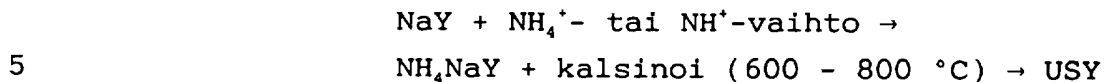


tai



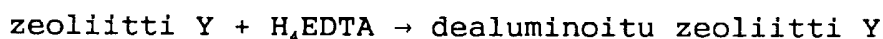
jotka aiheuttavat ainutlaatuisia absorptiovoimia ja modifioivat esimerkiksi A-, X- tai Y -zeoliitin huokoskokoa. Lisäksi on mahdollista perinteisten zeoliittien stabilointi.
35 ti. Esimerkiksi tyypillinen menetelmä ultrastabiilin zeo-

liitti Y:n (USY) kuten "VALFOR CP300-56" syntetisoimiseksi on seuraavanlainen:



Erityisten zeoliittien synteesi

On olemassa useita synteessin jälkeisiä modifiointimenetelmiä erityisten zeoliittien valmistamiseksi. Menetelmiin luetaan mukaan (1) huokosmodifiointi; (2) pintamodifiointi; ja (3) rakennemuutos. Ensimmäiset kaksi menetelmää koostuvat lajin adsorboimisesta kemiallisen höyryn kerrostuksella zeoliitin sisälle tai pinnalle. Uusien aineutlaatuisten ominaisuuksien antamiseksi zeoliitille on käytetty huokosmodifioijia kuten SiH_4 ja BH_3 ja pintamodifioijia kuten $\text{Si}(\text{OCH}_3)_4$, SiCl_4 , TiCl_4 ja SeCl_4 . Useimmin käytetty rakennemuutosmenetelmä on alumiinioksidin poistaminen päärungosta (ts. dealuminointi). Dealuminointi voidaan suorittaa yhdellä useista reiteistä kuten (1) happouutolla; (2) höyryllä (700 - 900 $^\circ\text{C}$); tai (3) käsittelemällä SiCl_4 :llä kylmissä lämpötiloissa. Eräs esimerkki dealuminoinnista on:



25

Seuraavat viitteet kuvaava tässä täytetyn tyyppisten keskiverto-zeoliittien synteisiä edelleen: Lok, B. M., Cannan, T. R. ja Messina, C. A., "The Role of Organic Molecules in Molecular Sieve Synthesis" Zeolites 3 (1983) 282 - 291; Barrer, R. M. "Zeolites and Their Synthesis" Zeolites 1 (1981) 130 - 140; ZEOLITES FOR THE NINETIES, Proceedings of the 8th International Zeolite Conference, toimittajat P. A. Jacobs ja R. A. van Santen (1989) s. 119 -372; ja MOLECULAR SIEVES, Adv. Chem. Ser. 121, toimittajat W. M. Meier ja Uytterhoeven (1973).

35

Laaaja joukko tässä käyttöön soveltuvia keskiverto-zeoliitteja on saatavissa kaupallisesti kaupallisilta toimittajilta kuten Philadelphia Quarz ja Conteka. Tällaisia materiaaleja myydään zeoliittien erilaisilla kauppa- ja tuotenimillä kuten VALFOR CP 301-68, VALFOR CP 300-68, VALFOR CP300-35 ja VALFOR CP 300-56, yhtiöstä Philadelphia Quartz, ja CBV100-sarja (muut kuin mordeniitti, kuten edellä mainittiin) yhtiöstä Conteka.

Toinen hajua kontrolloivan aineen tyyppi jota voidaan käyttää keksinnön toteutuksessa käsittää "korkea suhde"-zeoliitit. Tällaisiin materiaaleihin luetaan mukaan esimerkiksi hyvin tunnetut "molekyylliseula" -zeoliitit tyyppiä ZSM, B-zeoliitti ja vastaavat (yleensä hiukkaskokoalueella 1 - 10 µm) ja zeoliittimateriaalit, joita yhtiöt Union Carbide ja UOP myyvät kauppanimellä ABSCENTS, ja jotka ovat tyypillisesti saatavissa valkoisena jauheena hiukkaskokoalueella 3 - 5 µm (katso: ABSCENTS, A New Approach for Odor Control, kirjoittanut A. J. Gioffre, tekijänoikeus 1988 Union Carbide Corporation). Tällaiset materiaalit ovat edullisia "keskiverto" -zeoliitteihin verrattuna kun halutaan kontrolloida hajuja, jotka liittyvät rikkiyhdisteisiin, esimerkiksi tioleihin, merkaptaneihin, samoin kuin jonkin verran amiinihajuja.

ABSCENTS -tyypin zeoliittien käyttö hajujen kontrollointiin on kuvattu täysin US-patenttijulkaisussa 4 795 482, 3. tammikuuta 1989, Gioffre ja Marcus. Yleisesti, nämä molekyylliseulahajunkontrollointiaineet vaikuttavat toimivan sieppaamalla hajuja aiheuttavia aineita kemiallisella adsorptiolla niiden molekyylidikidehilarakenteiden sisälle. Niiden vaikutustavasta riippumatta näitä hajuja kontrolloivia aineita voidaan luonnehtia niiden fysikaalisilla parametreilla, seuraavalla tavalla. Gioffre ja Marcus kuvaavat nämä aineet kiteisiksi kvartsimolekyylliseuloiksi, joissa ainakin noin 90, ja edullisesti ainakin noin 95 % rungon tetraedrisistä oksidiyksiköistä on SiO₂-

tetraedrejä, ja joilla on sorptiokapasiteetti vedelle 25 °C:ssa ja 4,6 alle 10 paino-%. Aluminosilikaattimolekyylliseulojen tapauksessa noilla "korkea suhde"-zeoliittihajunkontrollointiaineilla on runko-SiO₂/AlO₂-moolisuhde noin 35:sta äärettömään, ja edullisesti 200 - 500. Tällaiset kvartsimolekyylliseuloilla on huokoskoko ainakin 5,5 x 10⁻¹⁰ m, edullisesti ainakin 6,2 x 10⁻¹⁰ m. Edullisesti adsorptiokapasiteetti vesihöyrylle 25 °C:ssa ja vesihöyryn paineella (p/p₀) 4,6 on alle 6 paino-%. Kuten Gioffre ja Marcus mainitsevat, ei näiden molekyylliseulojen tehokkuus riipu hydrataatioveden läsnäolosta mikrohuokosrakenteen sisäisissä onkaloissa tuloksena niiden hydrotermisestä muodostumisesta. Itse asiassa ainakin suuri osa, tavallisesti oleellisesti kaikki tästä alkuperäisestä hydrataatiovedestä poistetaan menetelmässä, jossa poistetaan kaikki huokosta sulkeva malliaine, joka voi olla läsnä adsorbentissa. Kalsinointi poistaa tehokkaasti kaikki orgaaniset osat. Edullisesti käytetään myös vesipesua, uuttoa tai pesua kaustisella tai laimealla mineraalihappoliuoksella ulkoisten synteesireaktanttien poistamiseksi huokosjärjestelmästä. Alkalimetallipitoisuuden, erityisesti ei-zeoliittisten, ts. sisään suljettujen alkalimetalliyhdisteiden alentaminen voi myös olla eduksi. Nämä proseduurit toimivat myös poistaen alkuperäistä hydrataatiovettä.

Kuten Gioffre ja Marcus edelleen kuvaavat, tällaisiin kvartsimolekyylliseuloihin luetaan mukaan mikrohuokoiset kiteiset aluminosilikaatit, ts. zeoliittimolekyylliseulat, samoin kuin nk. piidioksidipolymorfit. Viimeksi mainittujen koostumusten suhteen, niiden kidehilat muodostuvat ihanteellisesti ainoastaan SiO₂-tetraedriyksiköistä, mutta syntetisoidut muodot sisältävät tavallisesti ainakin hivenainemääriä alumiinia, joka on peräisin synteesireagenssien alumiiniepuhtauksista. Aluminosilikaattimolekyylliseulat käsittävät laajan luokan hyvin tunnettuja kiteisiä zeoliitteja. Nämä piidioksidirikkaat molekyylliseu-

lat ovat joko kaupallisesti saatavia, tai ne voidaan valmistaa tekniikan tasolla hyvin tunnetuilla menetelmillä, joihin liittyy suora hydroterminen synteesi tai joihin liittyy määrätyn tyyppiset kidehilan dealuminoinnit. Laaja katsausartikkeli, jonka on kirjoittanut E. M. Flanigen, ja joka koskee sekä "korkea"Si/Al-zeoliitteja ja piidioksidimolekyylliseuloja, on julkaistu konferenssijulkaisussa "Proc. 5th Int. Conf. Zeolites, Napoli, 1980", L. V. C. Rees, toimittaja, Heyden, Lontoo, s. 760 - 780. Ymmärrettään, että kaikkia tällaisia materiaaleja kutsutaan tässä mukavuuden vuoksi yksinkertaisesti "zeoliiteiksi".

Edellä olevien ABSCENTS-hajunkontrollointiaineiden suhteen on tärkeää, että niiden huokosjärjestelmä on avoin niin, että kiteiden sisäiset onkalot ovat hajumolekyyilleile avoimia. Aluminosilikaattien tai piidioksidipolymorfien tapauksessa, jotka on valmistettu suuria orgaanisia mallioneja kuten tetra-alkyyliammoniumioneja käyttämällä on välttämätöntä poistaa varauksen tasapainottavat orgaaniset ionit ja kaikki sisälle suljettu malliaine jotta sallittaisiin hajumolekyylien adsorptio. Tällaisessa poistamismenetelmässä ja myös epäorgaanisen jäänteen poistossa poistuu myös alkuperäinen hydrataatiovesi. Ilmakehälle altistettaessa saadaan osa hydrataatiovedestä takaisin, mutta tämä ei vaikuta tämän keksinnön toteutukseen edullisten molekyyliseulojen ominaisuuksiin, ts. molekyyliseuloja voidaan käyttää joko hydratoidussa tai hydratoimattomassa tilassa, mutta yleensä dehydratoitu tila on edullinen. Useimpien edellä mainittujen dealuminointimenetelytapojen tapauksessa poistuu myös alkuperäinen dehydrataatiovesi, ja voidaan haluttaessa korvata samalla lailla keksinnön toteuttamiseksi.

Erityisemmin, Gioffre ja Marcus kuvaavat, että heidän kuvaamansa luokka keskiverto/suuri-huukoisia piidioksidimolekyylliseuloja, joista alkuperäinen hydrataatiovesi on oleellisesti poistettu, ja jolla on kapasiteetti adsor-

boidulle vedelle ei yli 10, ja edullisesti ei yli 6 paino-% mitattuna 25 °C:ssa ja vesihöyrypaineella (p/p_0) 4,6, toimivat hajunpoiston suhteen erinomaisella tavalla. Useat synteettisistä zeoliiteista, jotka on valmistettu käyttämällä orgaanisia malliaineita, valmistetaan helposti paljon piidioksidia sisältävään muotoon - jotkin jopa reaktioseoksista, joissa ei ole tarkoituksellisesti lisättyä alumiinia. Nämä zeoliitit ovat huomattavan organofiilisiä, ja niitä ovat mm. ZSM-5 (US-patenttijulkaisu 3 702 886); ZSM-11 (US-patenttijulkaisu 3 709 979); ZSM-35 (US-patenttijulkaisu 4 016 245); ZSM-23 (US-patenttijulkaisu 4 076 842); ja ZSM-38 (US-patenttijulkaisu 4 046 859) vain muutamia mainiten. Näiden kirjoittajien mukaan piidioksidimolekyylliseulat, jotka tunnetaan silikaliittina ja F-silikaliittina, ovat erityisen sopivia käytettäväksi hajua kontrolloivina aineina. Nämä materiaalit kuvataan US-patenttijulkaisuissa 4 061 724 ja 4 073 865, vastaavasti. Siinä laajuudessa kuin edellä mainitut kvartsiseulat syntetisoidaan sisältämään $\text{SiO}_2/\text{AlO}_2$ -suhteita yli 35 ne ovat usein sopivia käytettäväksi näissä tuotteissa ilman mitään lisäkäsittelyä niiden hydrofobisuusasteen lisäämiseksi. Molekyylliseulat, joita ei voida suoraan syntetisoida omaamaan sekä toivotut korkeat Si/Al- ja/tai hydrofobisuusaste-suhteet, voidaan alistaa dealuminointitekniikoille, fluorikäsittelyille ja vastaaville, jotka tuottavat organofiilisiä zeoliittituotteita. Korkean lämpötilan höyrytysproseduurit zeoliitti Y:n käsittelemiseksi hydrofobisten tuotemuotojen tuottamiseksi kuvataan julkaisussa: P. K. Maher et al., "Molecular Sieve Zeolites", Advan. Chem. Ser. 101, American Chemical Society, Washington, D.C., 1971, s. 266. Uudempaan kuvattuun menettelytapaan, joka on sovellettavissa "korkea"-zeoliittilajeille yleensä, liittyy deaminointi ja piin korvaaminen dealuminoituun kidehilakohtaan. Tämä menetelmä kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 503 023, julkaistu 5. maaliskuuta 1985, Skeels et al.

Zeoliittien halogeeni- tai halogeeniyhdistekäsittelyt niiden hydrofobisuuden lisäämiseksi kuvataan US-patenttijulkaisuissa 4 569 833 ja 4 297 335. Höyrykäsitelty zeoliitti Y, joka on valmistettu US-patenttijulkaisun 4331694 mukaisesti, ja jota kutsutaan nimellä "LZ-10", on erityisen käyttökelpoinen hajunkontrollointiaine.

Tässä voidaan käyttää myös erilaisia muita modifioituja zeoliittityyppejä materiaaleja, kuten mangaani/alumiini/fosfori/piidioksidi-molekyylliseulat, jotka kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 793 833, Lok et al., siirretty UOP:lle. Katso muita zeoliittihajunkontrollointikoostumuksia varten myös US-patenttijulkaisuja 4 604 110; 4 437 429; ja 4 648 977.

Keksinnön toteutuksessa voidaan formuloijan toiveiden mukaan käyttää myös zeoliittien seoksia, erityisesti seoksia edellä mainituista "keskiverto"- ja "korkea"-SiO₂/AlO₂-zeoliiteista.

II. Absorbenttigeelinmuodostusaine

Kuten viimeaikaisesta kaupallisesta käytännöstä hyvin tiedetään, ovat absorbenttigeelinmuodostusaineet (kutsutaan toisinaan nimellä "super-sorbers") tulossa laajalti käytetyiksi absorbenttiartikkeleissa. Yleensä tällaisia AGM'iä on käytetty vain niiden nesteenasorbointiominaisuuksista johtuen. Tällaiset materiaalit muodostavat hydrogeelejä kontaktissa veden (esimerkiksi virtsan, veren ja vastaavien) kanssa. Yksi hyvin edullinen hydrogeeliä muodostavan, absorbenttigeelinmuodostusaineen tyyppi perustuu polyhappoihin, erityisesti polyakryylihappoon. Tämän tyyppisiä hydrogeeliä muodostavia polymeerimateriaaleja ovat sellaiset, jotka kontaktissa fluidien (ts. nesteiden) kuten veden tai kehonesteiden kanssa imevät itseensä tällaisia nesteitä ja muodostavat hydrogeelejä. Tällä tavalla voidaan saada ja pitää fluidia, joka on poistettu absorbenttirakenteisiin. Nämä edulliset absorbenttigeelinmuodostusaineet käsittävät yleensä oleellisen veteenliu-

kenemattomia, hieman ristiliitettuja, osaksi neutraloituja hydrogeeliä muodostavia polymeerimateriaaleja, jotka on valmistettu polymeroituvista, tyydyttymättömistä, happoa sisältävistä monomeereistä. Tällaisissa materiaaleissa polymeerikomponentti, joka on muodostettu tyydyttymättömistä, happoa sisältävistä monomeereistä, voi käsittää koko geelinmuodostusaineen, tai se voi olla oksastettu muille polymeeriryhmien tyypeille kuten tärkkelys tai selluloosa. Akryylihapolla oksastetut tärkkelysmateriaalit ovat tätä viimeksi mainittua tyyppiä. Siten edullisia absorbenttigeelinmuodostusaineita ovat mm. hydrolysoitu akrylonitriilillä oksastettu tärkkelys, akryylihapolla oksastettu tärkkelys, polyakrylaatit, maleiinianhydridipohjaiset koplymeerit, ja näiden yhdistelmät. Erityisen edullisia absorbenttigeelinmuodostusaineita ovat polyakrylaatit ja akryylihapolla oksastettu tärkkelys.

Edullisten absorbenttigeelinmuodostusaineiden polymeerikomponenttien luonteesta huolimatta tällaiset materiaalit ovat yleensä hieman ristiliittyneitä. Ristiliittyminen toimii tehden nämä edulliset hydrogeelinmuodostaja-absorbenttimateriaalit oleellisen veteenliukenemattomiksi, ja ristiliittäminen määrittää myös osaksi siitä muodostettujen hydrogeelien geelitulavuus- ja uutettavissa olevan polymeerin ominaispiirteet. Sopivat ristiliittämisaineet ovat tekniikan tasolla hyvin tunnettuja, ja mukaan luetaan esimerkiksi (1) yhdisteet, joissa on ainakin kaksi polymeroituvaa kaksoissidosta; (2) yhdisteet, joissa on ainakin yksi polymeroituva kaksoissidos ja ainakin yksi funktionaalinen ryhmä, joka on reaktiivinen happoa sisältävän monomeerimateriaalin kanssa; (3) yhdisteet, joissa on ainakin kaksi funktionaalista ryhmää, jotka ovat reaktiivisia happoa sisältävän monomeerimateriaalin kanssa; ja (4) monenarvoiset metalliyhdisteet, jotka voivat muodostaa ionisia ristiquesidoksia. Edellä olevan tyyppiset ristiliittämisaineet kuvataan yksityiskohtaisemmin US-patenttijul-

kaisussa 4 076 663, Masuda et al., julkaistu 28. helmikuuta 1978. Edullisia ristiliittämisreagensseja ovat tyydyttymättömien mono- tai polykarboksyylihappojen di- tai polyesterit polyolien kanssa, bisakryyliamidit ja di- tai triallyyliamiinit. Erityisen edullisia ristiliittämisreagensseja ovat N, N'-metyleenibisakryyliamidi, trimetyloli-propaanitriakrylaatti ja triallyyliamiini. Ristiliittämisreagenssi käsittää yleensä noin 0,001 - 5 mol-% edullisista materiaaleista. Edullisemmin ristiliittämisreagenssi käsittää noin 0,01 - 3 mol-% tässä käytetyistä absorbenttigeelinmuodostusaineista.

Edullisia, hieman ristiliittyneitä, hydrogeeliä muodostavia absorbenttigeelinmuodostusaineita käytetään yleensä osaksi neutraloidussa muodossaan. Tässä kuvattuihin tarkoituksiin tällaisia materiaaleja pidetään osaksi neutraloituina kun ainakin 25 mol-% ja edullisiesti ainakin 50 mol-% polymeerin muodostukseen käytetyistä monomeereistä on happoryhmiä sisältäviä monomeerejä, jotka on neutraloitu suolaa muodostavalla kationilla. Sopivia suolaa muodostavia kationeita ovat mm. alkalimetalli, ammonium, substituoitu ammonium ja amiinit. Tätä neutraloituja happoryhmiä sisältävien monomeerien %-osuutta käytetystä monomeerien kokonaismäärästä kutsutaan "neutralointias- teeksi". Kaupallisten absorbenttigeelinmuodostusaineiden neutralointiaste on tyypillisesti hieman alle 90 %.

Tässä edullisesti käytettyjä absorbenttigeelinmuodostusaineita ovat sellaiset, joilla on suhteellisen suuri kapasiteetti absorbenttituotteissa tavattujen fluidien imemiseen; tämä kapasiteetti voidaan kvantisoida mainittujen absorbenttigeelinmuodostusaineiden "geelitulavuuden" avulla. Geelitulavuus voidaan määritellä minkä hyvänsä määrätyn absorbenttigeelinmuodostusainepuskurin absorboiman synteettisen virtsan määrällä, ja se määritellään yksikössä g synteettistä virtsaa/g geelinmuodostusainetta.

Geelitulavuus synteettisessä virtsassa (katso Brandt et al., alla) voidaan määrittää muodostamalla suspension, jossa on noin 0,1 - 0,2 osaa testattavaa kuivatua absorbenttigelinmuodostusainetta noin 20 osan kanssa synteettistä virtsaa. Tätä suspensiota pidetään noin 1 tunnin ajan ympäristön lämpötilassa sekoittaen varovasti niin, että saavutetaan turpoamistasapaino. Sitten laske-
5 taan geelitulavuus (g synteettistä virtsaa/g absorbentti-
geelinmuodostusainetta) gelinmuodostusaineen paino-osas-
10 ta, ja muodostuneesta hydrogeelistä poistetun nestetila-
vuuden suhteesta suspension kokonaistilavuuteen. Edulli-
silla absorbenttigelinmuodostusaineilla, jotka ovat tämän
keksinnön mukaisesti käyttökelpoisia, on geelitulavuus
noin 20 - 70 g, edullisemmin noin 30 - 60 g synteettistä
15 virtsaa/g absorbenttigelinmuodostusainetta.

Toinen lähes edullisimpien absorbenttigelinmuodos-
tusaineiden ominaispiirre liittyy mainituissa materiaa-
leissa läsnä olevan uutettavissa olevan polymeerimateriaa-
lin tasoon. Uutettavat polymeeritasot voidaan määrittää
20 saattamalla edullisen absorbenttigelinmuodostusaineen
näyte kontaktiin synteettisen virtsaliuoksen kanssa oleel-
liseksi ajanjaksoksi (esimerkiksi ainakin 16 tunniksi),
joka tarvitaan uuttotasapainon saavuttamiseen, suodatta-
malla muodostuneen hydrogeelin sitten supernatanttiliuok-
sesta, ja määrittämällä tällöin lopuksi suodoksen polymeeri-
25 pitoisuuden. Erityinen menettelytapa, jota käytetään
edullisten absorbenttigelinmuodostusainepuskurien uutet-
tavissa olevan polymeerin pitoisuuden määrittämiseen, esi-
tetään US-patenttijulkaisussa 4 654 039; Brandt, Goldman
ja Inglin; julkaistu 31. maaliskuuta 1987; Re-32649. Ab-
30 sorbenttigelinmuodostusaineita, jotka ovat erityisen
käyttökelpoisia tässä olevissa absorbenttituotteissa, ovat
sellaiset, joiden uutettavissa oleva tasapainopitoisuus
synteettisessä virtsassa ei ole yli noin 17 %, edullisesti
35 ei yli noin 10 paino-% absorbenttigelinmuodostusaineesta.

Tässä edellä kuvattuja absorbenttigeelinmuodostus-
aineita käytetään tyypillisesti erillisten hiukkasten muo-
dossa. Tällaiset absorbenttigeelinmuodostusaineet voivat
olla muodoltaan millaisia hyvänsä, esimerkiksi pallomaisia
5 tai puolipallomaisia, kuutiomaisia, sauvamaisia monikul-
mioita ja vastaavia. Tässä otetaan huomioon myös muotojen
käyttö, joilla on suuri suurin mitta/pienin mitta-suhde.
Voidaan myös käyttää absorbenttigeelinmuodostusainehiuk-
kasten agglomeraatteja.

10 Absorbenttigeelinmuodostusainehiukkasten koko voi
vaihdella laajalla alueella. Teollisuushygieniasyistä joh-
tuen keskimääräiset hiukkaskoot alle noin 30 μm ovat vä-
hemmän toivottavia. Hiukkaset, joiden pienin mitta on yli
noin 2 mm, voivat myös aiheittaa absorbenttituotteessa
15 jyväisyystunteen, joka on ei-toivottava kuluttajaesteet-
tisellä kannalta. Lisäksi hiukkaskoko voi vaikuttaa fluidin
absorptionopeuteen. Suuremmilla hiukkasilla on paljon al-
haisemmat absorptionopeudet. Edullisia tässä käytettäviksi
ovat absorbenttigeelinmuodostusainehiukkaset, joissa
20 oleellisesti kaikilla on hiukkaskoko noin 30 μm - 2 mm.
"Hiukkaskoko" tarkoittaa tässä käytettäessä yksittäisten
hiukkasten pienimmän mitan painotettua keskiarvoa.

Absorbenttiytimissä käytettyjen absorbenttigeelin-
muodostusainehiukkasten määrä riippuu halutusta absorbent-
25 tikapasiteetista, ja käsittää yleensä noin 2 - 50 paino-%
absorbenttiytimestä, tyypillisemmin noin 5 - 20 paino-%
absorbenttiytimestä.

Kun absorbenttigeelinmuodostusainehiukkasia on mää-
rä käyttää tässä käsiteltyjen absorbenttituotteiden yti-
30 missä, tällaiset ytimet voidaan valmistaa millä hyvänsä
menetelmällä tai tekniikalla, joka aikaansaa kudoksen,
joka sisältää yhdistelmää kuiduista ja geelinmuodostus-
hiukkasista. Kudosytimiä voidaan muodostaa esimerkiksi
kerrostamalla ilmassa (air-laying) hydrofiilisten kuitujen
35 ja absorbenttigeelinmuodostusainehiukkasten oleellisen

kuivaa seosta, ja haluttaessa tai tarvittaessa, puristamalla tulokseksi saadun kudoksen tiheäksi. Tällainen menettelytapa kuvataan täydellisemmin US-patenttijulkaisussa 4 610 678; Weisman ja Goldman; julkaistu 9. syyskuuta 1986. Kuten tässä US-patenttijulkaisussa 4 610 678 mainitaan, käsittävät tällä menettelytavalla muodostetut ilmassa kerrostetut kudokset oleellisen vapaita kuituja, ja niiden kosteuspitoisuus on 10 % tai alle.

Hydrofiilisiä kuituja ja absorbenttigeelinmuodostusainehiukkasia käsittävien absorbenttiytimien tiheydellä voi olla merkitystä määritettäessä absorbenttiominaisuuksia ytimillä ja absorbenttituotteilla, joissa tällaisia ytimiä käytetään. Tässä olevien absorbenttiytimien tiheys on edullisesti alueella noin $0,06 - 0,3 \text{ g/cm}^3$, ja edullisemmin alueella noin $0,09 - 0,22 \text{ g/cm}^3$. Tässä olevien absorbenttiytimien pintapaino voi tyypillisesti olla alueella noin $0,02 - 0,12 \text{ g/cm}^2$.

Tämän tyyppisten ytimien tiheysarvot voidaan laskea pintapainosta ja paksuudesta. Paksuus mitataan määrityspaineella (confining pressure) $0,94 \text{ kPa}$. Tiheys- ja pintapainoarvot sisältävät absorbenttigeelinmuodostusaineiden ja hajua kontrolloivan aineen painon. Tässä olevien ytimien tiheyden ei tarvitse olla tasainen koko ytimessä. Ytimet voivat sisältää tässä edellä esitettyjen tiheysalueiden puitteissa suhteellisesti korkeamman tai suhteellisesti alhaisemman tiheyden alueita tai vyöhykkeitä.

III. Sideaineet

Keksinnön suorituksessa käytetyt sideaineet ovat tavanomaisia materiaaleja, jotka tunnetaan kaupan alalla hyvin erilaisilla kauppanimillä kuten GELFOAM, PURAGEL, LAVERAL, MALTRIN ja METHOCEL, jolloin mainitut kauppanimet mainitaan tässä esimerkkinä eikä rajoittavasti. Yleensä tässä olevat sideaineet ovat liukoisia tai dispergoituvia veteen tai kehonesteisiin kuten veri, virtsa ja vastaavat. Kemiallisesti tällaiset sideaineet käsittävät erilaisia

tärkkelys-, selluloosa-, modifioitu selluloosa-, arabikumi-, liukoinen gelatiini- ja vastaavia materiaaleja. Mettyyliselluloosa (esimerkiksi METHOCEL A15-LV) ja hydroksipropyyliselluloosa (esimerkiksi METHOCEL 5E)) ovat tyyppillisiä tässä edullisesti käytetyistä sideaineista. Tyyppillisesti sideaine käsittää ainakin noin 1 %, edullisesti 3 - 20 paino-% tässä tuotetuista lopullisista hiukkasista tai aggregaateista. Yleensä noin 6 % (paino) sideainetta on riittävä aikaansaamaan zeoliitin toivotut korkeat li-
10 äystasot AGM:n kanssa, häiritsemättä oleellisesti joko zeoliitin tai AGM:n ominaisuuksia, tuottaen silti lopputuotteen, joka on oleellisen pölyämätön tavallisissa käsittelyolosuhteissa. Tässä alla kuvataan menetelmä sideaineiden käyttämiseen keksinnön mukaisten hiukkasten valmis-
15 tukseen. Samanlaisia menettelytapoja voidaan käyttää valmistettaessa aggregaatteja käyttämällä AGM-"hienojakoisia aineita", mikä voi olla oleellinen taloudellinen etu.

IV. Lisäabsorbentit

Tyyppillisesti valmiit absorbenttituotteet sisältä-
20 vät kuitumaista apuabsorbenttimateriaalia kuten puuvillamassarevinnäistä, selluloosamassaa, CTMP:tä (chemithermomechanical pulp) ja vastaavia, jotka ovat kaupan alalla hyvin tunnettuja.

V. Etupuolen materiaali

25 Tässä olevat valmiit tuotteet varustetaan tyyppillisesti fluidia vastaanottavalla etupuolella. Tässä käytetty etupuoli(- tai "päällys")materiaali on edullisesti "värjäämätön", hydrofobinen, fluidin läpäisevä kerros. Tämän tyyppiset hydrofobiset kerrosmateriaalit, joita tyy-
30 pillisesti käytetään tämän keksinnön suorituksessa, voidaan valmistaa patenttikirjallisuudessa hyvin kuvatuilla menetelmillä. Esimerkiksi menetelmän mukaan, joka kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 324 246, Mullane ja Smith, 13. huhtikuuta 1982, termoplastisen materiaalin näytettä, ku-
35 ten 0,038 mm paksua polyetyleenikalvoa kuumennetaan pehme-

nemispisteensä yläpuolelle. (Pehmenemispiste on lämpötila, jossa termoplastista materiaalia voidaan muotoilla tai muovata, ja se on alhaisempi kuin materiaalin sulamispiste.) Sitten arkkimuodossa oleva kuumennettu termoplastinen materiaali saatetaan kontaktiin kuumennetun muotoilusuodattimen kanssa. Muotoilusuodatinta on edullisesti reiällistä metallilankaverkkoa, jolla on haluttu reiän koko, malli ja ulkomuoto: Kuumennetun kalvon vetämiseksi muotoilusuodatinta vasten käytetään tyhjää, muotoillen siten kalvon haluttuun ulkomuotoon ja omaamaan halutut reikäkoot. Käyttäen kalvoon edelleen tyhjää kalvon yli ohjataan kuuma ilmasuihku. Kuuma ilmasuihku poraa kalvoon reikiä muotoon, joka vastaa muotoilusuodattimessa olevien aukkojen muotoja ja kokoa.

15 Nesteen läpäisevät arkit, jotka on valmistettu Mullane et al.:n patenttijulkaisussa kuvatulla tavalla, kutsutaan "muotoilluiksi kalvoiksi". Tällaisten kalvojen paksuus on tärkeä, koska jos paksuus on liian suuri, neste voi kertyä aukkoihin eikä kulje sen läpi kunnolla. Absorbenttituotteiden kuten vaippojen, kuukautissuojien, pidätyskyvyttömyystuotteiden ja vastaavien valmistusta varten arkkien paksuus on tyypillisesti alle noin 0,75 mm tai edullisesti alle noin 0,64 mm.

25 Toinen tässä käyttökelpoinen muotoillun kalvon arkkimateriaali on joustava, 3-ulotteinen kudosis, jolla on kuitumainen ulkonäkö ja konkreettinen vaikutelma, ja joka käsittää nesteen läpäisemätöntä muovimateriaalia, jossa on suuri joukko aukkoja, jotka määrittää suuri joukko toisensa leikkavia kuitumaisia elementtejä, täysin kuten kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 342 314, Radel ja Thompson, 3. elokuuta 1982. Radelin ja Thompsonin arkkimateriaalit voidaan valmistaa käyttämällä hydrofobisia muoveja kuten polyetyleni, polypropyleeni, PVC ja vastaavat, ja ne ovat hyvin tunnettuja käytössä absorbenttituotteissa
35 kuten kuukautissuojat ja vastaavat.

Vielä yksi arkkimateriaalityyppi, joka on tässä käyttökelpoinen, kuvataan US-patenttijulkaisussa 3 929 135, Thompson, 30. joulukuuta 1975, ja se koostuu hydrofobisista polymeerikalvoista, joissa on reikiä, jotka
5 ovat kartiomaisten kapillaariputkien muotoisia. Myös näiden "kartiomainen kapillaari"-arkkien käyttö tunnetaan absorbenttituotteissa, mukaan lukien aikuisiän pidätysky-
vyttömyystuotteissa. Ne voidaan valmistaa erilaisista hydrofobisista polymeereistä, jotka mainittiin tässä edellä;
10 tyyppillisesti käytetään pientiheyspolyeteeniä, jonka pak-
suus on 0,025 - 0,051 mm.

"Kartiomainen kapillaari"-arkkien edelleen kuvaamiseksi voidaan viitata US-patenttijulkaisuun 3 929 135. Käytössä kapillaarien kärjet tällaisissa kartiomainen ka-
15 pillaaari-päällysarkeissa ovat kontaktissa alapuolella sijaitsevan absorbenttiydinmateriaalin kanssa. Yleensä kartiomaisten kapillaarit ovat katkaistun kartiomaisten pinnan muodossa, mutta on ymmärrettävä, että mikä hyvänsä yleensä kartiomainen rakenne, kuten katkaistu pyramidi tai vastaa-
20 va, jossa on kolmiomainen, neliömäinen tai polygonaalinen pohja, kuuluu käsitteeseen "kartiomainen kapillaari"; tässä kuvauksessa käytetään kuitenkin mukavuuden vuoksi pyöreitä kartiomaisia kapillaareja. On myös ymmärrettävä, että kartiomaisten kapillaarit voivat olla asymmetrisiä
25 (ts. kartion kulma toisella puolella voi olla erilainen kuin toisella puolella) ja että kartion kulma voi muuttua jatkuvasti (ts. olla käyrä) välimatkalla pohjasta huip-
puun. Viimeksi mainitussa tapauksessa kartion kulma määritellään kapillaarin sivun tangentin kulmaksi sen kärkiaukon pienimmän mitan pisteessä. Tämän keksinnön mukaisesti
30 käyttöön sopivan kartion kulma on noin 10° - 60° .

Kapillaarien pohjan aukon mitta määritellään suurimmaksi avoimeksi mitaksi päällysarkin tasossa mainitun kartiomaisten kapillaarin kohdalla. Kärjen aukon mitta määritellään suurimmaksi avoimeksi mitaksi mainitun kartio-
35

maisen kapillaarin kärjessä, joka kärki on etäällä päällysarkin tasosta. Kun kartiomainen kapillaari on kartiomaisen katkaistun pinnan muodossa, pohjan ja kärjen aukon mitat ovat, vastaavasti, pohjan halkaisija ja kärjen halkaisija. Pohjan halkaisijaa ja kärjen halkaisijaa käytetään tämän jälkeen keskenään vaihdettavasti, vastaavasti, pohjan avoimen mitan ja kärjen avoimen mitan kanssa.

Kartiomaisen kapillaarin kärjen halkaisija on halkaisija, joka sallii nesteen kulkea reilusti päällysarkin pinnalta alla olevaan absorbenttiyttimeen. Kärjen halkaisija on noin 0,10 - 2,54 mm), edullisesti noin 0,13 - 0,51 mm).

Kartiomaisen kapillaarin pohjan halkaisija valitaan kahden kriteerin täyttämiseksi. Ensimmäinen näistä on käyttäjän ihon kanssa kontaktissa olevan pinta-arkin pinnan subjektiivinen tunne. On keksitty, että polyetyleenille voidaan saada miellyttäviä, kangasmaisia ominaisuuksia kun pohjan halkaisija on alueella noin 0,015 - 0,635 cm). Edullisesti pohjan halkaisijan pitäisi olla alueella noin 0,76 - 1,52 mm). Toinen kriteeri on, että kapillaarin pohjan halkaisija on riittävän pieni sallimaan osotetun nestetipen silloittumisen ainakin yhden kapillaarin poikki. Tämä kriteeri tyydytetään yllä olevilla kertakäyttövaippojen ja hygieniatuotteiden mitoilla.

Kartiomaisen kapillaarin korkeus määritetään pinta-arkin uloimman pinnan (ts. sen pinnan, joka on normaalisti kontaktissa käyttäjän ihon kanssa) ja kartiomaisen kapillaarin kärjen väliseksi etäisyydeksi. Tämä korkeus riippuu tietysti valituista, tässä edellä kuvatuista kärjen halkaisijasta, pohjan halkaisijasta ja kartion kulmasta. Kartiomaisen kapillaarin pitäisi antaa käyttöön rakenne, jolla on minimaalinen taipumus luhistua käytössä. Pinta-arkin rakenteen materiaalin ominaispiirteet määräävät sopivat rajat korkeutta varten suuressa määrin. Kun pinta-arkki on pientiheyspolyeteeniä, jonka paksuus on 0,03 - 0,05 mm ja

kärjen halkaisija ja pohjan halkaisija ovat edullisella alueella, ja kartion kulma α on kriittisellä alueellaan, kartiomaisten kapillaarinen korkeus voi olla noin 0,08 - 4,04 mm).

5 Pinta-arkin pinnan suhteellisen kuivuuden tila merkitsee, että suurin osa pinta-arkin kanssa kontaktissa olevasta nesteestä siirtyy absorbenttielelementin läpi. Tämä puolestaan merkitsee, että pinta-arkin kanssa kontaktissa olevan jokaisen erillisen nestepisaran on oltava kontaktissa kartiomaisten kapillaarinen pohjan halkaisijan kanssa. 10 Asioiden tällainen tila voidaan parhaiten saavuttaa jos maa-ala (pinta-arkin alue, joka esiintyy kartiomaisten kapillaarien pohjien välissä) pidetään minimissä. Pienin rajoittava arvo tapauksessa, jossa kartiomaisten kapillaarit tai suippenevat pyramidimaiset kapillaarit on varus- 15 tettu tiheästi pakatuksi järjestykseksi (jossa jokaisen kapillaarin pohjan kehä on kaikilla sivuilla kontaktissa viereisten kapillaarien pohjan kanssa). Minimaalisen maa- alan edullinen järjestys pyrkii varmistamaan, että yksittäinen tippa on kontaktissa ainakin yhden kartiomaisten kapillaarin kanssa. Edullinen järjestys kertakäyttövai- 20 poissa on sellainen, jossa tässä edellä kuvattuja kartiomaisten kapillaareja on järjestetty noin 30 - 1 500 kartiomaista kapillaaria/cm² pinta-arkkia.

25 Kartiomaisten kapillaarien arkit voidaan valmistaa millä hyvänsä tekniikan tasolla tunnetuista useista tavoista. Yksi erityisen sopiva menetelmä on aikaansaada kuumennettu muotti, jossa on muodon koiraselementit (tämän jälkeen neulamuotti). Kukin koiraselementti on varmistettu 30 siten, että sen kärki ulottuu pois päin neulamuotin pohjasta. Osa arkkimateriaalia saatetaan kontaktiin kuumennetun neulamuotin kanssa muotin ja joustavan taustalevyn välissä. Muotin, arkin ja joustavan taustalevyn yhdistelmään käytetään painetta, ja ja arkkiin muodostetaan kartiomaisten kapillaareja kartiomaisten kapillaareja sisältä- 35

vän pinta-arkin muodostamiseksi. Vaihtoehtoinen tapa pinta-arkin muodostamiseksi on alistaa osa nesteen läpäisemättöytä materiaalia tyhjömuotoilulle sopivan muotin päällä. Kartiomaaisia kapillaareja sisältävien arkkien muodostuksen jälkeen yhdellä edellä mainituista tavoista voi olla välttämättöytä poistaa kapillaarien huipuilta materiaalia fyysikaalisesti varmistamaan, että huippuhalkaisijoilla on halutut arvot. Tällainen materiaalin poistaminen voidaan toteuttaa esimerkiksi alistamalla huiput kontrolloidulle kulutukselle tai kuumentamalla muotoiltua pinta-arkkia huippujen sulattamiseksi auki. Katso myös US-patenttijulkaisua 4 629 643, Curro ja Linman, 16. joulukuuta 1986, mikroaukkoista polymeerikalvoa koskien, jolla on parannettu aistivaikutelma, ja jota voidaan käyttää myös tämän keksinnön toteutuksessa.

Erittäin edullinen nesteen läpäisevä muotoiltu kalvoarkkimateriaali, jota voidaan käyttää tämän keksinnön toteutuksessa, kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 463 045, Ahr et al., 31. heinäkuuta 1984, ja tuohon patenttijulkaisuun voidaan viitata auttamaan edelleen Ahr et al.:in rakenteiden havainnollistamisessa.

Yleisessä mielessä US-patenttijulkaisun 4 463 045 aikaan saamia arkkeja ei ole ainoastaan suunniteltu aikaansaamaan toivottavaa vaatemaista aistivaikutelmaa vaan myös eliminoimaan pintakiillon oleellisesti. Siten muovista valmistetuilla arkeilla ei ole ei-toivottavaa kiiltävää, "muovimaista" ulkonäköä.

Tällaisia erittäin edullisia arkkimateriaaleja voidaan kuvata lyhyesti makroskooppisesti laajennetuksi 3-ulotteiseksi muovi-"kudokseksi", jossa on ainakin yksi näkyvä pinta, joka näyttää valolle alistettaessa oleellisen kiillottomalta, jolloin oleellisesti koko mainitulla näkyvällä pinnalla on erillisten pinta-aberraatioiden säännöllisin välein olevia mikroskooppisia malleja, jolloin kullakin mainituista pinta-aberraatioista on ampli-

tudinsa suuntautuneena kohtisuorasti suhteessa pintaan, jossa mainitusta pinnasta aberraatiot saavat alkunsa, jolloin jokaisella mainituista pinta-aberratioista on maksimikoko alle noin 0,15 mm mitattuna tasossa, joka on oleellisen kohtisuorassa sen amplitudiin, jolloin mainitut pinta-aberraatiot eivät ole normaalin paljaan silmän erotettavissa kun kohtisuora etäisyys katsojan silmän ja mainitun kudoksen tason välinen etäisyys on ainakin noin 30,5 cm, jolloin jokainen mainituista pinta-aberratioista on myös vapaa tasomaisista alueista, jotka ovat riittävän suuria, jotta niiden sisälle voidaan piirtää halkaisijaltaan 0,1 mm ympyrä, ja niin erillään suhteessa kaikkiin viereisiin pinta-aberratioihin, että maksimihalkaisija millä hyvänsä ympyrällä, joka voidaan piirtää mille hyvänsä tasomaiselle pinnalle mainitun pinta-aberration ja mainittujen viereisten pinta-aberratioiden väliin missä hyvänsä osassa mainittua näkyvää pintaa, on alle noin 0,1 mm, jolloin mikä hyvänsä valo, joka osuu mihin hyvänsä osaan mainittua näkyvää osaa, heijastetaan mainiotuilla pinta-aberratioilla hajanaisesti suureen joukkoon suuntia niin, että mainittu näkyvä pinta vaikuttaa oleellisen kiillottomalta.

US-patenttijulkaisun 4 463 045 mukaisissa arkkimateriaaleissa voi olla ainakin osa mainittuja pinta-aberratioita, jotka käsittävät kohoumia, jotka projisoituvat pinnasta yleensä ulospäin, ja ainakin osa mainittuja pinta-aberratioita, jotka käsittävät painaumuksia, jotka projisoituvat yleensä sisään päin mainitun kudoksen pinnasta.

Näiden edullisten arkkien valmistus voidaan toteuttaa käyttämällä muotoiluverkkoa tai -rakennetta, kuten tässä edellä yleisesti mainittiin, joka muotoiluverkko tai -rakenne aikaansaa mainitut pinta-aberraatiot tukielimellä olevien "rystysten" avulla. (Tällaisten arkkien valmistus kuvataan hyvin yksityiskohtaisesti US-patenttijulkaisussa 4 463 045, eikä heidän valmistusmenetelmänsä muodosta tä-

män keksinnön osaa.) Yleisesti, tulokseksi saadut pinta-aberraatiot vastaavat "rystysiä" kudotulla verkkotukirakenteella, joka on suoraan kontaktissa mainitun muoviarkin näkyvän pinnan kanssa sen valmistuksen aikana.

5 Eräässä edullisessa valmistusmenetelmässä kudottu verkkotukirakenne, joka on suoraan kontaktissa mainitun arkin näkyvän pinnan kanssa, käsittää filamentteja, joiden halkaisija on välillä noin 0,025 - 0,05 mm, ja mesh-luku
10 160 filamenttia/lineaarinen 2,54 cm x noin 400 filamenttia/lineaarinen 2,54 cm x 400 filamenttia/lineaarinen 2,54 cm.

Edullisia arkkeja tässä ovat sellaiset, joissa mainituilla pinta-aberraatioilla on keskimääräinen amplitudi
15 ainakin noin 0,05 mm, edullisemmin ainakin noin 0,76 mm. Edullisimmin käytetään arkkeja, joilla on kunkin mainitun pinta-aberraation amplitudi, mitattuna kohtisuoraan suhteessa pintaan, josta mainitut pinta-aberraatiot saavat alkunsa, alueella noin ± 20 %, halutusti ± 10 % kaikkien
20 viereisten pinta-aberraatioiden amplitudin keskimääräisestä arvosta.

US-patenttijulkaisussa 4 735 843, Noda, 5. huhtikuuta 1988, kuvataan "one-way"-arkit, joiden taustapinnat on käsitelty hydrofiilisellä lateksilla, ja myös näitä
25 voidaan käyttää tässä.

Tässä edellä mainittujen hienostuneiden aukollisten materiaalien lisäksi tämän keksinnön toteutus voidaan suorittaa myös hydrofobisilla arkkimateriaaleilla, joiden läpi on lävistetty yksinkertaisia reikiä.

30 Edellä olevasta ymmärretään, että edellä mainitut edulliset "arkki"- tai "kalvo"-materiaalit ovat oleellisesti erilaisia kuin kuitumaiset huovikemateriaalit, joille on tunnusomaista suuri joukko kuituja, jotka ovat liittämättä toistensa kanssa koko materiaalin paksuudella.
35 Lisäksi tällaiset arkkimateriaalit on valmistettu mate-

riaaleista (edullisesti hydrofobisista termoplastisista polymeerimateriaaleista), jotka aikaansaavat käytössä puhtaalta vaikuttavan, värjäytymistä vastustavan tai "ei-värjäävän" pinnan.

- 5 Muihin pinta-arkkimateriaaleihin, joita voidaan käyttää tässä, luetaan mukaan esimerkiksi erilaiset ei-absorboivat kuitu- tai filamenttiarkit, jotka ovat veden/fluidin-läpäiseviä niiden läpi kulkevien suuren reikien tai kanavien suuren joukon avulla. Tällaiset arkkimate-
10 riaalit voidaan valmistaa patenttikirjallisuudessa hyvin kuvatuilla menetelmillä. Esimerkiksi US-patenttijulkaisun 4 636 419, Madsen et al., 13. tammikuuta 1987, menetelmän mukaisesti arkkeja, jotka käsittävät verkoston kahden eri-
15 laisen kemiallisen tyyppin nauhafilamenteista, ja joilla on kaksi erilaista sulamis- tai pehmenemispistettä, saatetaan kontaktiin ja jäähdytetään sallimaan verkostoarkin muodos-
tumisen, jolle arkille ovat tunnusomaisia mainitut erilai-
set poikittaiset ja pitkittäiset polymeerimateriaalit. Tällaisia arkkeja voidaan käyttää keksinnön toteutuksessa.
- 20 Toinen arkkimateriaali, joka on tässä käyttökelpoinen, on formamiini (formaminous)-verkko, joka käsittää polymeerifilamenttien verkoston, mainitun verkon käsit-
täessä kaksi filamenttien järjestystä, jotka ovat suuntau-
tuneet poikkeamakulmalla $20 - 90^\circ$. Tämän arkin edelleen
25 havainnollistamiseksi voidaan viitata EP-patenttihakemuk-
seen 0 215 417, Sneyd et al., jätetty 9. kesäkuuta 1986. Edellä mainitut arkkimateriaalit voidaan valmistaa käyt-
tämällä hydrofobisia muoveja, kuten polyetyleni, polypro-
pyleen, PVC ja vastaavat, ja ne ovat hyvin tunnettuja
30 käytettäviksi absorbenttituotteissa kuten kuukautissuojat
ja vastaavat. Tällaisilla arkkimateriaaleilla on tyypil-
lisesti pintapaino $0,0016 - 0,016 \text{ g/cm}^2$, paksuus $0,13 - 0,64 \text{ mm}$, avoin pinta $30 - 80 \%$ ja mesh-luku $20 - 40$. Voi-
daan myös käyttää tavanomaisia huovikepinta-arkkeja.

VI. Tausta-arkki

Tausta-arkki on tavanomainen, ja se voi käsittää nesteenläpäisemättömän arkin, esimerkiksi polyetyleenistä tai polypropyleenistä, joka on riittävän ohut ollakseen joustava. Tyypillinen on polyetyleeniarikki paksuudeltaan 0,001 - 0,5 mm. Voidaan myös käyttää huuhdottavia tai biohajoavia tausta-arkkeja, esimerkiksi tässä olevien pikkuhoususuoja-laitteiden kanssa.

VII. Mahdollinen pidätysväline

Tässä olevat absorbenttirakenteet voidaan mahdollisesti, mutta edullisesti, varustaa välineellä niiden pitämiseksi paikoillaan käyttäjän keholla tai lähellä sitä sallimaan rakenteiden suorittaa niiden ajatellun tehtävän. Esimerkiksi vaipat ja pidätyskyvyttömyyspeitteet voidaan varustaa hyvin tunnetuilla kaupallisesti saatavilla teip-pikiinnittimillä. Terveysseiteet voidaan varustaa hyvin tunnetulla tavalla liimanauhoilla, jotka suuntautuvat ulospäin niiden tausta-arkista. Mahdollisesti voidaan käyttää erilaisia hyvin tunnettujen tyyppisiä neuloja, pidikkeitä ja kiinnittimiä.

VIII. Mahdolliset hajunkontrollointilisämateriaalit

Keksinnön mukaiset koostumukset ja tuotteet voivat myös sisältää tehokkaan, ts. hajua kontrolloivan määrän erilaisia ei-zeoliitti-hajunkontrollointilisämateriaaleja niiden hajunkontrollointikapasiteetin edelleen lisäämiseksi, samoin kuin kontrolloitavien hajutyypin alueen laajentamiseksi. Tällaisiin materiaaleihin luetaan mukaan esimerkiksi aktiivihiili, piimaa, settylipyridiniumkloridi, sinkkikloridi, kuparisuolat, kupari-ionit ja vastaavat. Tällaiset materiaalit käsittävät tyypillisesti 0,01 - 15 % tässä kuvatuista koostumuksista. Ts. materiaaleja kuten aktiivihiiltä voi tyypillisesti olla tässä kuvattujen tyyppisissä absorbenttituotteissa läsnä tasolla 0,1 - 5,0 g lisähajunpoistoetujen tuottamiseksi.

IX. AGM/zeoliitti/sideaine-hiukkasten valmistaminen

Yksinkertaisessa mutta silti tehokkaassa menetelmässä tässä kuvattujen hiukkasten valmistamiseksi käytetään leijupetipäällystyslaitetta, joka kuvataan täydellisemmin esimerkissä I. Otetaan kuitenkin huomioon, että tällaisten hiukkasten valmistamiseksi voidaan käyttää myös muun tyyppisiä päällystyslaitteita, agglomeraattoreita tai vastaavia.

Esimerkki I

10 100 g METHOCEL 5E:tä (sideainetta) liuotetaan
1 900 ml:aan deionisoitua vettä. METHOCEL-liuokseen
(19,9 % dispersio) lisätään zeoliittia (ABSCENTS-jauhe;
398 g). Käytetään suuren leikkauksen sekoitinta (Tekmar
suuren leikkauksen sekoitin malli SD45) zeoliitin disper-
15 sion muodostamiseksi. Tyypillinen leikkausaika on 15 min.

498 g kaupallisia AGM-rakeita (polyakrylaatti) li-
sätään Wurster-leijupetipäällystimeen (noin 10 cm Ascoat
Unit malli 101, Lasko Co., Leominster, Massachusetts).
AGM-materiaali fluidisoidaan pedissä ilmavirtauksella
20 18 scfm (standard ft²/min); sisääntulolämpötila säädetään
58,9 °C:seen.

METHOCEL/ABSCENTS-päällystysliuoksen virtaus suih-
kutussuuttimeen aloitetaan (1/4-pyöreä suihkutussuutin,
valmistaja yhtiö The Spraying Systems Co.; 0,40/0,100
fluidikapasiteetti; 0,120 ilmakapasiteetti). Virtausnopeus
25 säädetään tasolle 7,7 g/min. Poistoilman lämpötila on 25 -
28,9 °C. Näissä toimintaolosuhteissa ajo kestää noin 5
tuntia edetäkseen loppuun.

Tyypillisissä ajoissa edellä kuvatulla tavalla val-
30 mistetut hiukkaset voivat sisältää 40 - 60 % (paino)
AGM:ää, 10 - 40 % (paino) zeoliittia, loppuosan 100 %:iin
käsittäessä sideainetta (yleensä 6 - 10 paino-%). Hiukkas-
koot ovat alueella 100 - 700 µm.

Esimerkki II

Esimerkin I menettelytavan mukaisesti valmistetaan koostumus, joka sisältää 82 % tärkkelysakrylaattia (SAN-WET), 38 % zeoliittia (CBV400) ja sideainetta (hydroksi-propyyiliselluloosa), hiukkasina, joiden koko on alueella 300 - 500 µm.

Esimerkki III

Sekoitettu hajunkontrollointiaine on 200 - 700-µm hiukkasten muodossa, seuraavalla tavalla.

10

Valmistusaine	paino-%
ABSCENTS (keskimäärin 5 µm) zeoliitti	10
VALFOR CP300-56 zeoliitti	10
tärkkelysakrylaatti-AGM	79

15

Esimerkin III koostumus valmistetaan esimerkin I tavalla 1 %:lla maltodekstriinisideainetta.

Esimerkki IV

Tyyny, jotka ovat sopivia käytettäväksi absorpenttirakenteena vaipoissa, terveyssiteissä ja vastaavissa, sisältävät oleellisen homogeenisen seoksen seuraavista.

Valmistusaine	paino-%
Kraft-selluloosakuudit (SSK*)	72
zeoliitti/AGM**	14

25

*Southern-havupuukraft.

**Valmistettu esimerkin I mukaisesti.

Esimerkki V

Kevyt pikkuhoususuoja, joka soveltuu käytettäväksi kuukautisten välillä, ja joka voidaan heittää pois WC:ssä (ts. "huuhdettava") käsittää tyynyn (pinta-ala 117 cm²; SSK-"air felt" 3,0 g), joka sisältää 1,5 g esimerkin II mukaisesti valmistettuja AGM/zeoliitti-hiukkasia, jolloin mainittu tyyny on sijoitettu US-patenttijulkaisun

35

4 463 045 pinta-arkin ja kuitumaisen, huovikkeisen huuhdottavan tausta-arkin väliin.

Esimerkki VI

5 Kuukautissuojatuote terveyssiteen muodossa, jossa on kaksi kaistaletta, jotka ulottuvat ulospäin sen absorbenttiytimestä, valmistetaan käyttämällä esimerkin IV tyy-
nyä (pinta-ala 117 cm²; 8,5 g SSK-"air felt"), suunnit-
tulla, joka kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 687 478, Van
10 Tillburg, 18. elokuuta 1987. Pinta-arkkina käytetään US-patenttijulkaisun 4 463 045 mukaista kiillotonta arkkia.

Esimerkki VII

Valmistetaan seuraavalla tavalla kertakäyttövaippa käyttämällä esimerkin IV hajunkontrollointityynyä. Luetel-
lut mitat ovat vaipalle, joka on tarkoitettu käytettäväksi
15 lapsella, joka on 6 - 10 kg painoalueella. Näitä mittoja voidaan modifioida suhteellisesti erikokoisia lapsia var-
ten, tai aikuisen pidätyskyvyttömyysalushousuja varten vakiokäytännön mukaisesti.

1. Tausta-arkki: 0,025 - 0,070 mm polyetyleni;
20 leveys huipulla ja pohjalla 33 cm; lovettu molemmilta si-
vuilta sisäänpäin keskiosan leveyteen 28,5 cm; pituus 50,2 cm.

2. Pinta-arkki: kartiomaisia kapillaareja sisältävä
polyetyleenipinta-arkki, tässä edellä kuvatun US-patentti-
25 julkaisun 3 929 135 mukainen; leveys huipulla ja pohjassa 33 cm; lovettu molemmilta sivuilta sisäänpäin keskiosan leveyteen 28,5 cm; pituus 50,2 cm.

3. Absorbenttiydin: Esimerkin IV mukaisia "air felt"-vanua puumassakuiduista; Taber-jäykkyysalue 7 - 9,5;
30 8,4 mm paksu, kalanteroitu; leveys huipulla ja pohjassa 28,5 cm; lovettu molemmilta sivuilta sisäänpäin keskiosan leveyteen 10,2 cm; pituus 44,5 cm.

4. Joustavat jalkanauhat: neljä erillistä kumisui-
kaletta (2 puolta kohden); leveys 4,77 mm; pituus 370 mm;

paksuus 0,178 mm (kaikkien edellä olevien mittojen ollessa lepotilassa).

Esimerkin VII mukainen vaippa valmistetaan vakio-
 tavalla sijoittamalla pinta-arkilla peitetyn ydin-ynnä-
 5 hajunkontrollointimateriaalin tausta-arkille ja liimaamal-
 la.

Joustavat nauhat (kutsutaan "sisempi" ja "ulompi",
 vastaten nauhoja, jotka ovat lähinnä tai kauimpana ytimes-
 tä, vastaavasti) venytetään noin 50,2 cm:iin ja sijoite-
 10 taan pinta-arkin/tausta-arkin välille ytimen kumpaakin
 pitkittäissivua pitkin (2 nauhaa/sivu). Sisemmät nauhat
 pitkin kumpaakin sivua sijoitetaan noin 55 mm ytimen ka-
 peimmasta leveydestä (mitattuna joustavan nauhan sisäreu-
 nasta). Tämä aikaansaa väli-elementin vaipan kummallekin
 15 puolelle käsittäen joustavan pinta-arkki/tausta-arkki-ma-
 teriaalin ytimen sisemmän joustavan ja kaarevan reunan
 välille. Sisemmät nauhat liimataan pitkin pituuttaan veny-
 tetyssä tilassa. Ulommat nauhat sijoitetaan noin 13 mm
 sisemmistä nauhoista ja liimataan pitkin pituuttaan veny-
 20 tetyssä tilassa. Koska pinta-arkki/tausta-arkki-kokoonpano
 on joustava, liimatut nauhat painavat kasaan vaipan sivuja
 tehden joustaviksi.

Ymmärretään, että tämän keksinnön toteutus ei so-
 vellu ainoastaan ihmisen hajuille, vaan myös eläimen ha-
 25 juille.

Esimerkki VIII

Kissanhiekkatuote sisältää seuraavat komponentit.

	Valmistusaine	paino-%
30	hienonnettu selluloosa*	90
	Hajua kontrolloiva aine**	10
	*Puristettu raemuotoon.	
	**AGM-hiukkasia, huokoskoko 750 µm; 15 paino-% ABSCENTS	

plus 15 paino-% VALFOR 300-68 zeoliitteja (koko 5 - 10 μm) kiinnitettynä AGM (polyakrylaatti)-hiukkasille METHOCEL:illä.

Esimerkki IX

5 Esimerkin I tavalla valmistetut koossa pysyvät hiukkaset sisältävät 65 % akrylaatti-AGM:ää, 20 % ABSCENTS, 10 % aktiivihiiltä ja 5 % METHOCEL-sideainetta.

 Kuten edellä olevasta voidaan nähdä, tämän keksinnön mukaisia koostumuksia käytetään toivottujen etujen
10 saavuttamiseksi hajua kontrolloivia määriä. Tämä määrä voi tietysti vaihdella riippuen aiotusta lopullisesta käytöstä ja hajun vakavuudesta. Tyypillisesti kuukautissuojatuotteissa käytetään riittävä määrä mainittua koostumusta vapauttamaan ainakin noin 0,2 - 0,4 g hajua kontrolloivaa
15 ainetta. Formuloidun auttamiseksi, yksinkertainen testi tällaisten koostumusten hajunmuodostuskapasiteetista käsittelee hajuakontrolloivan koostumuksen sijoittamisen halutun tyyppiseen absorbenttityynyyn ja 5 ml erän tasaisen lisäämisen määriteltä sipuli/ammoniakkihajuväliainetta
20 (20 g kaupallista sipulijauhetta, 900 ml H_2O :ta, joka sisältää 7,5 g $\text{NaHPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 4,5 g K_2SO_4 , 1,8 g $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 3,0 g NaCl , 15 g ureaa; 10,0 ml 1 N HCl ; sekoitetaan 4 tuntia, suodatetaan, lisätään NH_4OH :ta ja H_2O :ta tuottamaan NH_4OH -konsentraation 500 - 1 500 ppm, haluttaessa). 1
25 tunnin tasapainotuksen jälkeen suljetussa astiassa, jossa on haisteluaukko koostumuksen hajunkontrollointikapasiteetti voidaan arvostella, ja määrät voidaan säätää sen mukaisesti.

Patenttivaatimukset

1. Hajua kontrolloiva ainekoostumus,
t u n n e t t u siitä, että se sisältää koossapysyvää se-
5 osta, jossa on absorboivaa akrylaatti- tai tärkkelysakry-
laatti-geelinmuodostusainetta, vesiliukoista tai veteen
dispergoituvaa sideainetta joukosta hydroksipropyylisellu-
loosat, hydroksietyyyliselluloosat, hydroksimetyylisellu-
loosat, C_1 - C_3 -alkyyli-substituoidut selluloosat, malto-
10 dekstriini ja näiden seokset, ja veteenliukenematonta ha-
junkontrollointiainetta, joka käsittää aktiivihiiltä ja
ainetta joukosta keskivertosuhteen SiO_2/AlO_2 -zeoliitit,
joiden SiO_2/AlO_2 -moolisuhde on 2 - 10, korkea suhde-
 SiO_2/AlO_2 -zeoliitit, joiden SiO_2/AlO_2 -moolisuhde on yli 35,
15 ja näiden seokset.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus,
t u n n e t t u siitä, että sideaine on hydroksipropyyli-
selluloosaa.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus,
20 t u n n e t t u siitä, että se on hiukkasten muodossa,
joiden keskimääräinen koko on seula-analyysillä yli 100
 μm , käsittäen edullisesti ainakin 20 paino-% hajunkontrol-
lointiainetta.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen koostumus,
25 t u n n e t t u siitä, että se sisältää koossapysyvää se-
osta hiukkasten muodossa, jolloin hiukkasten koko seula-
analyysin mukaan on yli 200 μm , mainittujen hiukkasten si-
sältäessä:

(a) ainakin 20 paino-% hiukkasmaista, hajua kont-
30 rolloivaa ainetta, joka käsittää seosta aktiivihiilestä ja
yhdestä tai useasta mainitun keskivertosuhteen tai korkean
suhteen zeoliiteista, tai näiden seoksia;

(b) ainakin 40 paino-% absorboivaa geelinmuodos-
tusainetta; ja

35 (c) vesiliukoista tai veteen dispergoituvaa side-
ainetta, joka on hydroksipropyyliselluloosaa.

5. Absorbenttirakenne, joka on vaipan, kuukautis-
suojan tai pikkuhoususuojan muodossa, t u n n e t t u
siitä, että se sisältää hajua kontrolloivan määrän patent-
tivaatimuksen 1 mukaista koostumusta.

5 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen absorbenttira-
kenne, t u n n e t t u siitä, että se sisältää koossapy-
syvää seosta hiukkasten tai aggregaattien muodossa, jol-
loin hiukkasten tai aggregaattien koko seula-analyysin mu-
kaan on yli 200 µm, hiukkasten sisältäessä:

10 (a) ainakin 20 paino-% hiukkasmaista, hajua kont-
rolloivaa ainetta, joka käsittää seosta aktiivihiilestä ja
yhdestä tai useasta keskivertosuhteen tai korkean suhteen
zeoliiteista, tai näiden seoksia;

(b) ainakin 40 paino-% absorboivaa geelinmuodos-
15 tusainetta; ja

(c) vesiliukoista tai veteen dispergoituvaa side-
ainetta, edullisesti hydroksipropyyliselluloosa.

7. Menetelmä hiukkasmuotoisten veteenliukenemattomi-
en hajua kontrolloivien aineiden, jotka käsittävät aktiivi-
20 hiiltä ja ainetta joukosta keskivertosuhteen $\text{SiO}_2/\text{AlO}_2$ -
zeoliitit, joiden $\text{SiO}_2/\text{AlO}_2$ -moolisuhde on 2 - 10, korkea
suhde- $\text{SiO}_2/\text{AlO}_2$ -zeoliitit, joiden $\text{SiO}_2/\text{AlO}_2$ -moolisuhde on
yli 35, ja näiden seokset, kiinnittämiseksi absorboivaan
akrylaatti- tai tärkkelysakrylaatti-geelinmuodostusaine-
25 hiukkasiin, t u n n e t t u siitä, että absorboivat gee-
linmuodostusaineet saatetaan kontaktiin hajunkontrollointi-
aineiden kanssa vesiliukoisen tai veteen dispergoituvan
sideaineen läsnä ollessa joukosta hydroksipropyyliselluloo-
sat, hydroksietyyliiselluloosat, hydroksimetyyliiselluloosat,
30 C_1 - C_3 -alkyyliisubstituoidut selluloosat, maltodekstriini ja
näiden seokset, jolloin menetelmä suoritetaan veden läsnä
ollessa leijupetilaitteessa.

Patentkrav

1. Luftreglerande ämneskomposition, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den omfattar en kohesiv bland-
5 ning av ett absorberande akrylat- eller stärkelse-
akrylat-gelningsmedel, ett vattenlösligt eller i vatten
dispergerbart bindematerial som valts bland hydroxipropyl-
cellulosor, hydroxietylcellulosor, hydroximetylcellulosor,
C₁-C₃-alkylsubstituerade cellulosor, maltodextrin och
10 blandningar av dessa, och ett i vatten olösligt lukt-
reglerande medel som innehåller aktivt kol och ett ämne
som valts bland SiO₂/AlO₂-zeoliter i medelförhållande, va-
ri molförhållandet SiO₂/AlO₂ är från 2 till 10,
SiO₂/AlO₂-zeoliter i högt förhållande, vari molförhållan-
15 det SiO₂/AlO₂ är över 35, och blandningar därav.

2. Komposition enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att bindematerialet är hydroxipro-
pylcellulosa.

3. Komposition enligt patentkravet 1, k ä n n e -
20 t e c k n a d därav, att den föreligger i form av parti-
klar med en medelstorlek, vid silanalys, som överstiger
100 µm, och att den företrädesvis omfattar åtminstone 20
vikt-% av det luktreglerande medlet.

4. Komposition enligt patentkravet 3, k ä n n e -
25 t e c k n a d därav, att den omfattar en kohesiv bland-
ning i form av partiklar, varvid partiklarna, vid silana-
lys, har en storlek som överstiger 200 µm, och partiklarna
omfattar:

(a) åtminstone 20 vikt-% av det partikelformiga
30 luktreglerande medlet, vilket består av en blandning av
aktivt kol och en eller flera av zeoliterna i medel- eller
högt förhållande eller blandningar av dessa;

(b) åtminstone 40 vikt-% absorberande gelningsme-
del; och

35 (c) ett bindematerial i form av vattenlöslig eller
i vatten dispergerbar hydroxipropylcellulosa.

5. Absorberande struktur i form av en blöja, ett menstruationsskydd eller ett trosskydd, k ä n n e - t e c k n a d därav, att den innehåller en luktregerande mängd av kompositionen enligt patentkravet 1.

5 6. Absorberande struktur enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar en kohe- siv blandning i form av partiklar eller aggregat, varvid partiklarna eller aggregaten, vid silanalys, har en stor- lek som överstiger 200 μm , och partiklarna omfattar:

10 (a) åtminstone 20 vikt-% av det partikelformiga luktregerande medlet, vilket består av en blandning av aktivt kol och en eller flera av zeoliterna i medel- eller högt förhållande, eller blandningar därav;

(b) åtminstone 40 vikt-% absorberande gelningsme-
15 del:

(c) ett vattenlösligt eller i vatten dispergerbart bindematerial, företrädesvis hydroxipropylcellulosa.

7. Förfarande för att fästa partikelformiga i vat-
ten olösliga luktregerande medel som innehåller aktivt
20 kol och ett ämne som valts bland $\text{SiO}_2/\text{AlO}_2$ -zeoliter i ett medelförhållande, vari molförhållandet $\text{SiO}_2/\text{AlO}_2$ är från 2 till 10, $\text{SiO}_2/\text{AlO}_2$ -zeoliter i ett högt förhållande, vari molförhållandet $\text{SiO}_2/\text{AlO}_2$ är över 35, och blandningar dä-
rav, vid partiklar av absorberande akrylat- eller stärkel-
se-akrylat-gelningsmedelpartiklar, k ä n n e t e c k n a t
25 därav, att man kontaktar det absorberande gelningsmedlet med de luktregerande medlen i närvaro av ett vattenlös-
ligt eller i vatten dispergerbart bindematerial, som valts bland hydroxipropylcellulosor, hydroxietylcellulosor, hyd-
roximetylcellulosor, C_1 - C_3 -alkylsubstituerade cellulosor,
30 maltodextrin och blandningar av dessa, och utför förfaran-
det i närvaro av vatten i en apparat med fluidiserad bädd.