

- (11) Patent numeris: **4021** (51) Int. Cl.⁶: **A62D 3/00**
- (21) Paraiškos numeris: **95-046**
- (22) Paraiškos padavimo data: **1995 04 28**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 10 25**
- (45) Patent paskelbimo data: **1996 08 26**
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/DE 94/01062**
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **1994 09 15**
- (85) Nacionalinės procedūros pradžia: **1995 04 28**
- (31, 32, 33) Prioritetas: **43 31 588.7, 1993 09 17, DE**
43 43 351.0, 1993 12 18, DE
44 08 094.8, 1994 03 10, DE
44 13 605.6, 1994 04 19, DE
44 13 607.2, 1994 04 19, DE
44 21 193.7, 1994 06 17, DE
44 21 194.5, 1994 06 17, DE
- (72) Išradėjas:
Hasso von Bluecher, DE
Ernest de Ruiter, DE
Jost Heiner Kames, DE
Jonas Toernblom, DE
- (73) Patent savininkas:
Hasso von Bluecher, Parkstrasse 10, D-40699 Erkrath, DE
Ernest de Ruiter, Hoehenstrasse 57a, D-51381 Leverkusen, DE
- (74) Patentinis patikėtinis:
Nijolė Viktorija Mickevičienė, 11, Panerių g. 79a, 3026 Kaunas, LT
-

- (54) Pavadinimas:
Užterštų patalpų valymo būdas ir jam naudojamos medžiagos

(57) Referatas:

Išradimas priklauso suterštų patalpų valymo būdai ir tam naudojamoms medžiagoms. Užterštų patalpų valymo būdas charakterizuojamas tuo, kad emisijos šaltinį tiesiogiai padengia turinčia adsorbento dalelių medžiaga. Be to, išradimas priklauso adsorbento medžiagai iš atraminio klodo, kuris sudaro vandens garams laidų sluoksnį arba ant kurio yra patalpintas papildomas vandens garams laidus užtvarinis sluoksnis, bei ant atraminio klodo patalpinto adsorbento dalelių turinčio sluoksnio.

įsirašymas priklauso užterštų patalpų valymo būdai ir tam naudojamoms medžiagoms.

Didėjant žmonių supratimui apie aplinką ir tobulėjant labai jautriems analitiniams būdams, visuomenė įsisąmonina kenksmingų medžiagų sukeltą poveikį aplinkai. Didėja užterštų kenksmingomis medžiagomis (teršalais) ir odorantais (cheminėmis medžiagomis, suteikiančiomis dujoms ir patalpų orui savitą kvapą) pastatų valymo su kuo mažesnėmis išlaidomis poreikis. Be to, pripažįstama, kad būtina paprastais būdais ir priemonėmis nustatyti, ar yra kenksmingų medžiagų, ir tuomet svarstyti, ar bus galima sėkmingai perstatyti užterštus pastatus. Sąvoka kenksmingos medžiagos arba teršalai šiame išradime yra medžiagos, kurių net maži kiekiai gali žmonėms sukelti uždegimus, alergijas arba ligas. Tai, pavyzdžiui, medžio konservantai, tokie kaip pentachlorfenolis (PCF) ir lindanas, plastifikatoriai, tokie kaip polichlorinti bifenilai (PCB) arba formaldehidai, kuris buvo naudotas medžio drožlių plokštėse ir dabar įtariamas kaip kancerogenas. Teršalai gali būti angliavandeniliai, taip pat ir aromatiniai, bei jų chlorinti dariniai, galintys išsiskirti kaip kenksmingos medžiagos, pavyzdžiui, iš lakų, dažų arba klijų.

Ypatingai problematiškos medžiagos yra PCB, naudojami kaip plastifikatoriai siūlių sandarinimo medžiagose, ypač statant pastatus iš pusfabrikačių. Nauji tyrinėjimai rodo, kad, bėgant laikui, PCB difunduoja iš sandarinimo medžiagos į gretimus betono elementus, o taip pat išsiskiria į aplinkos orą. PCB užterštas oras cirkuliuoja ir pasiskirsto po visą pastatą. Tokiu būdu iš siūlių užpildo, taip vadinamo pirminio šaltinio, išsiskyrę PCB nusėda patalpose, iš dalies susijungę į mažas daleles, arba didesnis jų kiekis ištirpęs sienų dažuose ir

plastikuose. Dėl to, kad PCB kurį laiką yra laisvas, susiformuoja antriniai emisijos (platinimo) šaltiniai, ypač tokie kaip dažytos sienos ir lubų paviršiai. Šie antriniai šaltiniai talpina tokį didelį PCB kiekį ir sudaro tokį didelį emisijos paviršų, kad, vien tik pašalinus siūlių užpildus, kenksmingų medžiagų koncentracija supančiame ore negali būti sumažinta iki didžiausių leistinų koncentracijų.

Kitas kenksmingų medžiagų ir odorantų šaltinis yra kiliminė danga. Tokios medžiagos pasigamina tuomet, kai, pavyzdžiui, drėgmės ir/arba pagrindo medžiagos komponentų įtakoje reaguoja pradinės medžiagos. Net pašalinus grindų dangą, grindys ir toliau išskiria odorantus ir kenksmingas medžiagas ir todėl būtina arba pašalinti visą grindų medžiagą, arba patiesti netikras grindis, turinčias apatinę ventiliaciją.

Kitas nemalonių emisijų, kurios kartais yra kenksmingos sveikatai, šaltinis yra pačių statybinių medžiagų priedai. Pavyzdžiui, daug pastatų yra užteršti garuojančiu amoniaku, kuris išsiskiria, naudojant amonio druskas, karbamidą arba organinius aminus, platesne prasme kaip antifrizinius priedus betonui ir statybiniam skiediniui. Be to, kitas amoniako garavimo šaltinis gali būti patalpos, anksčiau naudotos, pavyzdžiui, naminių gyvulių auginimui. Per ilgesnį laikotarpį kenksmingos medžiagos nusėda ant pastato elementų. Jei šių medžiagų šaltiniai pašalinami, pavyzdžiui, jei arklidė paverčiama gyvenamomis patalpomis ar kontora, tai šios medžiagos dar išsiskiria iš antrinių šaltinių, t.y. sienų ir lubų paviršių. Priežasties ir efekto atžvilgiu ši situacija analogiška aukščiau nagrinėtai užteršimo PCB problemai.

Išradimo paraiškoje DE-A-38 18 993 siūlomas užterštų patalpų valymo būdas, kuriame gryninamas užterštas aplinkos oras. Tai atliekama leidžiant orą tam tikrų priemonių arba natūralios cirkuliacijos pagalba virš adsorbentų. Pavyzdžiui, užterštas oras spaudžiamas per pakrautus

adsorbentu adsorbcijos bokštus. Aprašyta ir kita galimybė, glūdinti oro praleidime virš didelio adsorbentais pripildyto paviršiaus, pavyzdžiui, užuolaidų. Tačiau pagrindinis šio būdo trūkumas yra tai, kad jis efektyvus tik valant užterštą aplinkos orą. Kadangi išgrynintas oras vėl maišomas su užterštu, todėl geriausiu atveju pasiekiamas praskiedimo efektas.

Pastatų siūlių sandarinimo medžiagų, turinčių kenksmingų medžiagų, pašalinimo galimybę aprašo išradimo paraiškoje DE-OS 40 28 434. Tam tikromis priemonėmis šias sandarinimo medžiagas, t.y. pirminį šaltinį, išpjauna ir pašalina. Tačiau šis būdas efektyvus tik šalinant pirminį šaltinį. Kaip jau aprašyta aukščiau, kenksmingos medžiagos iš antrinių šaltinių, t.y. sienų ir lubų paviršių, taip pat užteršia aplinkos orą iki pavojingo laipsnio, o antriniai šaltiniai šiuo būdu negali būti valomi.

Patentuojamo išradimo uždavinys - užterštų patalpų valymo būdo sukūrimas. Šią problemą išsprendžia, tiesiogiai padengiant emisijos šaltinį turinčia adsorbento dalelių medžiaga. Pagrindinis šio išradimo pranašumas yra tas, kad, parinkus atitinkamas medžiagas, užkertamas kelias teršalų prasiskverbimui per dengiantį sluoksnį ir jų perėjimui į aplinkos orą. Užterštų emisijos šaltinių valymas patentuojamu būdu yra pažangesnis negu ankstesni žinomi būdai. Patentuojamas būdas jau iš pat pradžių sulaiko teršalų patekimą į aplinkos orą ir antrinių emisijos šaltinių susidarymą, tuo tarpu, kai žinomi būdai siūlo priemones kenksmingų medžiagų pašalinimui iš užteršto aplinkos oro.

Pilnas emisijos šaltinio padengimas patentuojamomis medžiagomis turi du esminius pranašumus: kenksmingos medžiagos nepatenka į aplinką ir adsorbcija vyksta ten, kur teršalų koncentracija yra didžiausia.

Patentuojamo išradimo būdo dėka radono koncentracija gyvenamuosiuose pastatuose gali būti sumažinta iki tokio laipsnio, kad neviršytų didžiausių leistinų koncentracijų, patvirtintų sveikatos apsaugos sistemos tarnybų.

Patentuojamo išradimo būdo esmė glūdi tame, kad gretimus pirminiams emisijos šaltiniams elementus arba jų sudėtinės dalis papildomai padengia turinčiomis adsorbento dalelių medžiagomis. Ši danga sulaiko kenksmingų medžiagų išsiskyrimą, sukeltą difunduojant teršalams iš emisijos šaltinių į gretimus elementus, ir migracijos į paviršių atveju jų išsiskyrimą į supantį orą.

Patentuojamame išradime medžiagą naudoja iš medžiagų grupės, susidedančios iš atvirų porų putplasčio, neaustinių tekstilinių medžiagų, organinių bei neorganinių rišiklių. Tai yra atvirų porų putpastis, geriau nuo 0,5 iki 5 mm storio tinklinis PU putplastis, turintis smulkiai sumaltas adsorbento daleles ir rišiklį. Medžiagą gali sudaryti nuo 0,1 iki 2,0 mm storio neaustinė medžiaga su adsorbento dalelėmis ir rišikliu. Pagal išradimą medžiaga gali būti turintys adsorbento dalelių dažai, išlieja, garsą absorbuojanti išlieja ar grindų apdaila.

Pagal išradimą turinti adsorbento dalelių medžiaga taip pat gali būti klojama nuo sienos iki sienos kiliminė danga arba kiliminės dangos apatinė pusė.

Sąvoka rišiklis arba rišantis agentas apima visas medžiagas, kurios sujungia tos pačios arba skirtingų rūšių medžiagas vieną su kita. Išliejos atveju pagal išradimą tai gali būti, pavyzdžiui, visi nehidrauliniai, hidrauliniai ir potencialiai hidrauliniai rišikliai (degtasis gipsas, skystasis stiklas, Sorelio cementas, magnezinis cementas, kalkių skiedinys, hidraulinės kalkės, cementas, aukštakrosnių šlakas ir

t.t.). Naudojant atvirų porų putplastį ir neaustines medžiagas, rišikliai yra, pavyzdžiui, visos natūraliosios arba sintetinės medžiagos, kurios yra panaudotos kaip tirpalai, dispersijos, lydiniai arba skystos reakingos plastinės sistemos po sąveikos, pavyzdžiui, su tinkamomis dervomis arba plastifikatoriais, kartais taip pat pigmentais ir užpildais skirtingų medžiagų surišimui.

Išradimo tikslą įgyvendinant panaudojant išlieją arba grindų apdailą, geresni tie mišiniai, kurie kartu yra ir garsui nelaidi išlieja. Viena iš šio reiškinio priežasčių gali būti didelis poringumas, kuris tuo pačiu metu sąlygoja gerą prieinamumą prie adsorbento. Išlieja - tai dažniausiai sausas turintis iki 50 masės % adsorbento dalelių mišinys, iš kurio prieš naudojimą paruošia pastą. Valomos patentuojamu būdu grindys gali būti padengiamos papildomu grindų apdailos, turinčios iki 50 masės % adsorbento dalelių, sluoksniu.

Kito aprašomo būdo varianto esmė tame, kad adsorbentą galima įmaišyti į apmušalų pastą. Šie klijai gali, pavyzdžiui, susidėti iš 40% etilakrilato dispersijos, į kurią prideda 60 masės % sumaltos aktyviosios anglies, sudarančios skystą masę su vandeniu. Sienas ir lubas padengia 300 mikrometrų storio pastos sluoksniu, o ant šio sluoksnio gali būti dedami įprasti apmušalai. Sukibimas yra geras.

Naudojant kaip adsorbentus hidrofobinius molekulinis sietus, gauna baltą pagrindo atspalvį, į kurį gali būti dedami bet kokios rūšies dažantys pigmentai. Siekiant išvengti vietų su nepakankamu adsorbentų kiekiu, svarbu efektyviai kontroliuoti sluoksnio storį.

Adsorbentai taip pat gali būti įmaišomi ne tik į apmušalų pastą, bet ir į dažus, kurių sluoksnis tokiu atveju turi būti pakankamai storas. Šiuo atveju dėl išorinio vaizdo vargu ar naudoja aktyviąją anglį, bet geriau

yra molekuliniai sietai. Dažai ypač naudingi tuomet, kai padengia netaisyklingus ir neplokščius kūnus (laidus, vamzdžius) ar pjūvius. Ruošiant išradimo būdai reikalingas medžiagas, reikia būti atsargiam, kad rišiklyje nebūtų medžiagų, kurias adsorbuoja adsorbento dalelės. Šios srities specialistai žino tinkamus tirpalus, todėl jų nebūtina iliustruoti. Tačiau rekomenduojama rišančio agento tinkamumą patikrinti bandomuoju testu.

Kita išradimo būdo varianto medžiaga, turinti adsorbento dalelių, yra sienų apmušalai, kuriuose naudoja pripildytą adsorbento dalelių tinklinį nuo 1 mm iki 5 mm PU putplastį. Geriau, kai šios rūšies putplasčius išspaudžia su sumaltos aktyviosios anglies ir rišančio agento dispersijos mišiniu bei džiovina. Šiuo atveju pripildoma iki 200 g/m² anglies, o rišančio agento/anglies santykis gali svyruoti nuo 1:1 iki 1:5 pagal sausąsias medžiagas.

Kitas išradimo variantas, kai turinti adsorbento dalelių medžiaga yra atraminis klotas, kurio pagrindas pagamintas iš plokščios medžiagos, pavyzdžiui, popieriaus, tapeto arba tekstilinių medžiagų, tokių kaip audiniai, trikotažas, neaustinės medžiagos arba stiklo audiniai, o adsorbento dalelės yra ant šios medžiagos. Geriau, kai šis atraminis klotas susidaro kartu su adsorbento dalelėmis, o bandymams naudoja atraižą, kurią patalpina ant padengtų arba nepadengtų pastato elementų, ir nustato teršalų prasiskverbimą per užtvarinius sluoksnius arba jų išsiskyrimo vietą.

Plokščia atraminė medžiaga, tinkanti patentuojamo išradimo būdai ir turinti aktyviosios anglies rutuliukus, aprašyta Europos patentų paraiškose 118 618 ir 90 0 73.

Šios patentuojamo išradimo bandyminės atraižos su adsorbentais, kurios padeda atskleisti adsorbcijos savybes, gali būti patalpinamos tiriamo emisijos šaltinio viduje arba išorėje, pavyzdžiui, pamušalų pjūviuose arba grindų medžiagoje. Labai naudinga ir patogi yra 20 × 100 mm turinti apie 0,5 g aktyviosios anglies atraiža. Vienas iš išradimo variantų yra dviguba lipni juostelė, kurios vienas paviršius pripildytas adsorbento dalelių, o kitas paviršius padengtas silikoniniu apsauginiu popieriumi, kuris prieš naudojimą turi būti nuimamas. Atraiža supakuota į dujoms nepralaidžią medžiagą, kuri apsaugo aktyviąją anglį iki naudojimo ir tarnauja grąžinant atraižą į analizinę laboratoriją. Atraižos gali būti pritvirtintos lengvai jas prispaudus, pavyzdžiui, ant kėdžių, stalų ir t.t. šonų, ir gali būti lengvai nuimtos.

Kitas šių bandyminių atraižų pritaikymas yra užterštų pastatų valymo, kuris bus iliustruotas pavyzdžiu, kontrolei. Kaip jau aprašyta, pastatų iš pusfabrikačių elementų sienos ir lubos gali būti ištisai užterštos garuojant PCB. PCB gali būti neutralizuoti, padengiant užterštą paviršių apmušalais, turinčiais aktyviosios anglies. Šiuo atveju būtų naudinga laiku nustatyti galimą PCB išsiskyrimą per apmušalus. Taigi, nukreiptą į sieną bandyminę atraižą su adsorbento dalelėmis priklįjuoja ant tokių apmušalų paviršiaus. Geriau naudoti ant bandyminės atraižos užeinančią (1 cm užlaida iš visų pusių) lipnią juostelę, kad adsorbcinis sluoksnis nesąveikautų su klijuais. Siekiant padidinti atraižos efektyvumą, nukreiptas į vidų paviršius gali turėti papildomą užtvartinį sluoksnį, pavyzdžiui, aliuminio foliją.

Naudojant išradimą grindų valymui, tarp užterštų grindų ir naujo kilimo arba kitos naujos grindų dangos reikia patiesti sluoksnį arba medžiagą, kuri gali adsorbuoti odorantus ir kenksmingas medžiagas. Šiuo atveju granuliuotus arba rutulinius adsorbentus, geriau aktyviąją anglį, bei poringus polimerus taškiniu būdu klijų mišiniu prilipina prie

lanksčios atraminės medžiagos ir padengia truputį orui pralaidžia tekstiline medžiaga. Plokščios formos atraminė medžiaga, turinti aktyvią anglį, tinkančią šio išradimo tikslams, aprašyta EP-A 118 618 ir EP-A 90 073.

Kita galimybė yra aprūpinti atramą vandens garams laidžia danga, kuri asorbentams atlieka klijų mišinio vaidmenį. Šią dangą apibarsto adsorbentais, o taip gautą išdžiuvusį adsorbentų sluoksnį padengia lengva tekstiline medžiaga. Dengiant grindis ištisine danga, prie adsorbcinio įmaišo papildomą užtvartinį sluoksnį, kuris dėl to, kad yra laidus vandens garams, leidžia grindų medžiagoms "kvėpuoti". Naudojant adsorbentą, kuris nėra kiliminės dangos dalis, galima ant minėtos medžiagos paskui patiesti bet kokios rūšies kiliminę dangą. Adsorbentai gali būti tiesiogiai panaudoti kiliminėse dangose. Kad būtų galima taip padaryti, būtina aprūpinti aukštos kokybės apatinę dangą, kuri tuo pačiu metu tarnauja klijų mišiniu adsorbentams. Ši apatinė danga gali būti papildomai padengta lengva tekstiline medžiaga. Naudojant šį būdą, prieinamumas prie adsorbentų yra mažiausiai 50%, geriau nuo 70% iki 80%. Adsorbcijos kinetikos atžvilgiu tai yra palanku, kadangi nevyksta migracija per klijų sluoksnį. Pavyzdžiui, įmaišyta į apatinę dangą miltelių pavidalu aktyvioji anglis yra dėl sumažinto išorinio paviršiaus prieinamumo mažiau aktyvi.

Kitas patentuojamo išradimo būdo variantas tai, kad turinti adsorbento dalelių medžiaga yra sudėtinė medžiaga, turinti atraminį klodą iš plokščios medžiagos, pavyzdžiui, popieriaus, tapeto arba tekstilinių medžiagų, tokių kaip audiniai, trikotažas, neaustinės medžiagos arba stiklo audiniai, ant atraminio klodo patalpintą turintį adsorbento dalelių sluoksnį bei adsorbento dalelių sluoksnį dengiantį kitą sluoksnį. Tuo būdu sudėtinė medžiaga yra "sumuštinio" struktūros, susidedančios iš

atraminio klodo, adsorbento dalelių sluoksnio ir dengiančio sluoksnio. Geriau, kai adsorbeto daleles ant atraminio klodo pritvirtina naudojant klijų mišinį turintį preparatą. Klijų mišinys susideda iš rišančių agentų, ypač plastiko dispersijos arba mažai tirpiklio turinčios dvikomponentės sistemos, arba jį parenka iš lateksinių dispersijų grupės, pavyzdžiui, natūralaus latekso. Šį klijų mišinį turintį preparatą padengia taškiniu būdu arba ištisai. Kadangi statyboje naudojamų medžiagų laidumas vandeniui ir orui vaidina svarbų vaidmenį, klijų mišinys turėtų būti laidus vandens garams, ypač, jei tokia danga paviršių dengia ištisai.

Pagal šį išradimą dengiantis sluoksnis yra plokščia atraminė medžiaga, pavyzdžiui, popierius, tapetas arba tekstilinės medžiagos, tokios kaip audiniai, trikotažas, neaustinės medžiagos arba stiklo audiniai. Geriau, kai šį dengiantį sluoksnį deda ant turinčios adsorbento dalelių medžiagos ir pritvirtina lydytu klijų mišiniu taškiniu arba tinkliniu būdu.

Patentuojamame išradime naudojamą sudėtinę medžiagą paruošia, pavyzdžiui, taip: atraminį kloadą, nukreiptą į vidinę erdvę (tekstilinę medžiagą, specialų popierių arba stiklo audinį) padengia vandens garams pralaidžia ištisine danga, kuri tuo pačiu metu yra granuliuotų arba rutulinių adsorbentų klijai. Dangą apibarsto adsorbentais prieš išdžiūstant. Perteklių nusiurbia. Paskui adsorbcinį sluoksnį padengia dengiančiuoju sluoksniu, pavyzdžiui, plona tekstiline medžiaga, kad apsaugotų jį nuo klijuojančių medžiagų, kuriomis sudėtinę medžiagą prilipina prie pastato elementų. Ypač tinkama dengiančiam sluoksniui yra plona kamšyta neaustinė poliesterinė medžiaga su užspaustais lydytais klijais.

Ištisinė danga turi tą privalumą, kad, net, jeigu naudoja atramą iš retos tekstilinės medžiagos, pastaroji gali būti visiškai padengta, užkertant

kelių sienų dažų užteršimui arba adsorbentų sugadinimui, arba kitaip sumažinant po to adsorbuojamų teršalų prieinamumą. Vandens garams laidžių dangų paruošimui tinka, pavyzdžiui, Röhm GmbH firmos Plectols, Bayer AG firmos Darmstadt, Impranils arba Impraperm dispersijos.

Kita patentuojamos medžiagos struktūra, kurioje adsorbentų dalelės apsaugomos nuo galimų dažų prasiskverbimo, yra ši: adsorbento atraminis klotas yra nukreiptas į sieną ir patys adsorbentai padengiami išorine medžiaga, naudojant kaip klijų sluoksnį tarp adsorbentų ir išorinės medžiagos ploną lydytų klijų plėvelę. Taip užtikrina, kad gali prasiskverbti pakankama drėgmė, o ne dažai. Tačiau tokioje dangoje turėtų būti naudojami mažai tirpiklio turintys arba tirpiklio neturintys dažai.

Kitame išradimo variante papildomą užtvartinį, geriau vandens garams laidų, sluoksnį patalpina ant nukreipto nuo emisijos šaltinio paviršiaus, t.y. ant atraminio sluoksnio arba dengiančio sluoksnio.

Be to, patentuojama adsorbento medžiaga yra iš plokščios atraminės medžiagos, sudarančios vandens garams laidų užtvartinį sluoksnį, ir ant šios atraminės medžiagos esančio sluoksnio su adsorbento dalelėmis. Kitame išradimo variante ši adsorbento medžiaga dar turi papildomą dengiantį sluoksnį, patalpintą ant sluoksnio su adsorbento dalelėmis.

Kita patentuojama adsorbento medžiaga yra sudėtinė medžiaga, turinti plokščią atraminę medžiagą, papildomą vandens garams laidų užtvartinį sluoksnį, patalpintą ant šios atraminės medžiagos, ir sluoksnį su adsorbento dalelėmis, patalpintą ant minėto užtvartinio sluoksnio. Kitame variante ši adsorbento medžiaga dar turi papildomą dengiantį sluoksnį, patalpintą ant sluoksnio su asorbento dalelėmis.

Užtvarinis sluoksnis pailgina sąveikos tarp kenksmingų medžiagų ir adsorbentų trukmę, sulėtina kenksmingų medžiagų migracijos nuo emisijos šaltinio link sudėtinės medžiagos paviršiaus greitį. Kitas užtvarinio sluoksnio privalumas yra tai, kad jis sulaiko nelengvai garuojančių, nuolat iš supančio oro adsorbuojamų dujų migraciją į adsorbcinį sluoksnį, o priešingu atveju mažėja jo adsorbcinė talpa, t.y. vis a vis iš sienos išsiskiriantis radonas. Jis geriau panaudojamas, jei atramai naudoja poringas orui pralaidžias plokščias tekstilines medžiagas. Jei toks atraminis sluoksnis yra laidus vandens garams, tai neužkerta kelio sienai kvėpuoti.

Užtvarinis sluoksnis tuo pačiu metu gali būti klijų mišinys adsorbento dalelėms. Užtvarinį sluoksnį gali sudaryti plona plėvelė, dengianti vidinį sudėtinės medžiagos išorinio sluoksnio paviršių, geriau plona lydytų klijų plėvelė, kuri kitoje pusėje sujungta su adsorbento dalelėmis. Kitame variante užtvarinį sluoksnį sudaro lateksinė danga ar lateksinis dažas, esantis ant išorinio nukreipto į kambarį sudėtinės medžiagos paviršiaus.

Radono adsorbcijos atveju pagal patentuojamo išradimo būdą kaip užtvarinis sluoksnis naudojama plona difuzinė klijų plėvelė, kurios pagalba nukreiptas į kambarį išorinis dengiantis sluoksnis buvo padengtas ant adsorbcinio sluoksnio ir pasitvirtino kaip labai efektyvus. Priklausomai nuo padengimo temperatūros, oro prasiskverbimas sumažinamas apie 90 % ir tuo pačiu metu dažniausiai pagerinama radono adsorbcija. Drėgmės prasiskverbimas yra daugiau negu pakankamas ir dėl tos priežasties pavojus, kad sienoje kaupsis drėgmė, neegzistuoja. Kitame patentuojamame radono adsorbcijos būde naudoja specialią medžiagą, kurios apatinė išorinė dalis turi vandens garams laidžią dangą, kuri tuo pačiu tarnauja kaip klijų

sluoksnis adsorbento dalelėms arba rutuliukams. Ją padengia ant adsorbento sluoksnio, gauto po dangos sudarymo proceso, o minėta danga gali būti, pavyzdžiui, tekstilinė medžiaga arba popierius. Šiais atvejais radonas pirmiausiai sąveikauja su adsorbuojančiu sluoksniu. Ta radono dalis, kuri tokiu būdu nėra visiškai adsorbuojama, patenka į užtvartinį sluoksnį, jo sklidimas sulėtinamas ir adsorbcijos procesas gali tęstis.

Kitame patentuojamo išradimo būdo ir adsorbento medžiagų variante medžiagos arba sudėtinės medžiagos paviršius, nukreiptas į emisijos šaltinį, (atraminis arba dengiantis sluoksnis) yra skiriantis sluoksnis, sukonstruotas taip, kad leistų nuimti ir pašalinti sudėtinę medžiagą nuo emisijos šaltinio. Nuėmimas šiame išradime reiškia, kad adsorbento dalelės, būdamos sujungtos su skiriančiu sluoksniu, gali būti nuimtos, ypač nuo emisijos šaltinio. Geriau, kai šį skiriantį sluoksnį sudaro popieriaus ar neaustinės medžiagos dalelės arba dvi lengvai atsiskiriančios neaustinės medžiagos.

Pareiškėjų bandymai parodo, kad PCB adsorbcijos ant aktyviosios anglies atveju, dėl palankios adsorbcijos pusiausvyros PCB gali būti nusiurbti nuo emisijos šaltinio (pavyzdžiui, užterštos sienos) ir kad sienoje PCB nelieka per keletą metų. Ypatingas skiriančio sluoksnio vaidmuo yra tai, kad, pavyzdžiui, jis leidžia nuimti paprastu būdu sienų apmušalus nuo emisijos šaltinio, kad jie galėtų būti tinkamai pašalinti, pavyzdžiui, sudeginant kaip pavojingas atliekas. Adsorbentai, turintys PCB, turėtų būti visiškai prieinami ir renkami. Tokiu būdu atramos arba apmušalų sudėtinėje medžiagoje turėtų būti iš anksto numatyta silpnesnė plyšimo vieta. Šią galimybę iliustruoja tokia struktūra: tekstilinė atraminė medžiaga ant nukreiptos į sieną pusės turi adsorbento grūdėlius, prie tekstilinės medžiagos prilipintus nutrūkstamai panaudojant klįjuojančią medžiagą. Patys adsorbentai yra

padengti popieriaus dalelėmis. Popieriaus dalelių paviršius yra sąlygiškai gerai suklijuotas, bet jis yra vos suklijuotas viduje ir dėl to susiplėšo. Kai atraminę medžiagą nutraukia, viena dalis lieka ant sienos ir vėl gali tarnauti pagrindu naujiems apmušalams, o kita pusė yra su adsorbentais ir todėl adsorbentai nepasimeta.

Kita, pavyzdžiui, apmušalų nuėmimo, nepametant adsorbentų, galimybė glūdi nukreiptos į sieną adsorbentų dangos konstrukcijoje, kuri yra pakankamai stipri ir nutraukiant apmušalus atlaiko plyšimą. Geriau pirmiausia apmušalų pagrindą sudrėkinti.

Aprašytos sudėtinės medžiagos privalumas yra tas, kad kenksmingos medžiagos iki adsorbcijos gali laisvai judėti adsorbciniame sluoksnyje. Jei dėl emisijos šaltinio ypatingos struktūros kenksmingų medžiagų išsiskyrimas yra ryškesnis čia ir ten, tai dėl užtvarinio sluoksnio ir sumuštinio struktūros (nėra vietinių įtempimų) jos gali laisvai plisti adsorbciniame sluoksnyje į šonus. Didelis adsorbentų kiekis yra visada prieinamas visomis kryptimis ir todėl teršalai pasiskirsto vienodai. Jei lubos dengiamos nepanaudojant adsorbentų, pavyzdžiui, aliuminio folija, tai pasireiškia migracijos efektai ir kenksmingos medžiagos išsiskiria masiškai.

Priešingai maži vietiniai patentuojamos išradimo sudėtinės medžiagos pažeidimai, pavyzdžiui, išgręžtos skylės, yra visiškai nekenksmingi, kadangi adsorbuojančių apmušalų veikimas remiasi teršalų surišimu šalia emisijos šaltinių ir nepasikliauja visiška izoliacija.

Kitas patentuojamo išradimo būdo variantas glūdi tame, kai turinčios adsorbento dalelių medžiagos yra atraižų formos, kurias, pavyzdžiui, patalpina virš turinčiomis teršalų sandarinimo medžiagomis užsandarintų siūlių arba įspraudžia į jas. Geriau, kai šias atraižas dar

padengia patentuojama medžiaga tam, kad kenksmingos medžiagos visiškai neišsiskirtų į patalpą. Kadangi sujungimo siūles sandarinančios medžiagos yra patalpintos įdaubtoje vietoje, todėl čia yra pakankamai vietos storai adsorbuojančios medžiagos atraižai. Į šią ertmę gali būti sutalpinti didesni adsorbento dalelių kiekiai, garantuojant saugumą net po daugelio metų.

Išradime naudojamos adsorbento dalelės yra aktyviosios anglies milteliai, aktyviosios anglies rutuliukai, aktyviosios anglies grūdėliai, karbonizuoti ir aktyvūs jonitai, rutulinė deguto anglis, hidrofobiniai molekuliniai sietai, hidrofobinių molekulinų sietų liejiniai arba poringi polimerai. Adsorbentų dalelių, ypač aktyviosios anglies, vidinis paviršius yra mažiausiai $900 \text{ m}^2/\text{g}$. Siūlomas aktyviosios anglies rutuliukų ir grūdėlių skersmuo yra nuo 0,1 mm iki 2,0 mm, geriau nuo 0,3 mm iki 1,0 mm. siūlomas adsorbento dalelių kiekis yra nuo 5 g/m^2 iki 400 g/m^2 , geriau nuo 10 g/m^2 iki 250 g/m^2 .

Karbonizuotų ir aktyvių jonitų gamyba aprašyta DE-A 43 04 026. Adsorbento dalelių kiekis patentuojamose medžiagose yra iki 70 masės %.

Yra daug adsorbentų dalelių panaudojimo būdų, pavyzdžiui, ant atraminių medžiagų. Kaip aprašyta, pavyzdžiui, DE-A 32 11 322, pastą, susidedančią iš aktyviosios anglies ir rišiklio dispersijos, užspausdina krūvelėmis rotacinio ekraninio spausdintuvo pagalba; taip gali būti gauti iki 100 g/m^2 sluoksniai. Rutulinės aktyviosios anglies prie tekstilinio audinio prilipintos specialiu mišiniu taškiniu būdu naudojimas aprašytas DE-A 33 04 349.

Ypatingai tinkantis patentuojamo išradimo tikslams adsorbentas yra rutulinė deguto anglis. Naudojant rutulinę anglį, kurios dalelių

skersmuo yra nuo 0,3 nm iki 0,8 nm, ant atraminės medžiagos bandyminių atraižų arba patentuojamos sudėtinės medžiagos galima sutalpinti iki 1000 rutuliukų/cm². Tai atitinka daugiau kaip 20 mg/cm² praktiškai prieinamos aktyviosios anglies, kadangi klijų mišinys uždaro tik nuo 10% iki 15% porų. Rutulinė anglis, kurios vidinis paviršius yra nuo 1000 iki 1200 m²/g, mikroporų tūris 0,3 ml/g ir porų skersmuo nuo 0,5 nm iki 1,2 nm, dažniausiai, nuo 0,8 nm iki 0,9 nm, ypatingai tinka išradimo tikslams. Svarbu, kad mikroporos yra sąlygiškai siauros, ir taip užtikrina didžiausias adsorbcijos jėgas. Iš kitos pusės, kad galėtų adsorbuoti teršalų, pavyzdžiui, PCB, molekules, kurios yra ne tokios mažos, mikroporos turi būti pakankamai didelės. Dėl to geriausi porų skersmenys yra nuo 0,6 nm iki 1,0 nm. Tokio dydžio yra, pavyzdžiui, iš deguto (rutulinė anglis), iš kokoso riešuto kevalo ir iš specifinės sunkiosios anglies gautos aktyviosios anglies porų skersmenys. Šios medžiagos gerai adsorbuoja teršalus ir juos laiko pastoviai.

Sudėtinės medžiagos efektyvumas labai priklauso nuo turinčio adsorbento dalelių atraminio klando homogeniškumo. Šis efektas garantuojamas naudojant rutulinę aktyviąją anglį.

Be rutulinės anglies taip pat dažnai gali būti naudojama granuluota arba sūrioji anglis (dalelių dydis nuo 0,3 nm iki 2 nm). Dėl lygaus, trinčiai atsparaus paviršiaus ir dėl to pasiekiamos optimalios adsorbcijos pirmenybė teikiama rutulinei angliai.

Norint adsorbuoti specifinius teršalus, būtina impregnuoti adsorbento daleles ir naudoti įvairių rūšių adsorbentų daleles, pavyzdžiui, kenksmingoms medžiagoms, turinčioms aukštą virimo temperatūrą, tokioms kaip PCB ir PCF, grynąją aktyviąją anglį; tirpikliams - grynąją aktyviąją anglį, geriau su labai mažomis mikroporomis; rūgštimi, pavyzdžiui, fosforo rūgštimi, impregnuotą aktyviąją anglį - adsorbuoti

amoniaką ir aminus; baze, pavyzdžiui, kalio karbonatu, impregnuotą aktyviąją anglį - rūgščioms dujoms; 2-amino-1,3-propandioliu impregnuotą anglį - adsorbuoti formaldehidą; siera impregnuotą anglį - adsorbuoti gyvsidabrio garus; vario druskomis impregnuotą aktyviąją anglį - adsorbuoti sieros ir azoto turinčias kenksmingas medžiagas. Čia paminėti tik svarbiausi atvejai.

Tais atvejais, kai iš sienų išsiskiria amoniakas, ypatingai efektyvu naudoti turinčius fosforo rūgštimi impregnuotos aktyviosios anglies dalelių apmušalus. Tokios rūšies apmušalai dažniausiai yra aprašytos sumuštinio struktūros, kuriuose granuluoti ir rutuliniai adsorbentai yra tarp dviejų plokščių tekstilinių medžiagų arba popieriaus, vienas iš kurių yra adsorbento atraminis klotas, o kitas - adsorbentus dengiantis sluoksnis. Adsorbuojant pagal patentuojamo išradimo būdą aukštos virimo temperatūros kenksmingas medžiagas taip pat tinka poringi polimerai, tokie kaip DOW cheminės kompanijos XUS dervos. Rekomenduotini karbonizuoti ir aktyvūs katijonitai, susidedantys daugiausia iš sulfonintų stireno/divinilbenzeno kopolimerų, kurie fizinėmis savybėmis yra labai panašūs į aktyviąją anglį.

Mažiausiai 50%, geriau, kai nuo 70% iki 80% išorinio adsorbento dalelių paviršiaus turi būti prieinama kenksmingoms medžiagoms ir odorantams.

Patentuojamo išradimo būdu ir medžiagomis valomi emisijos šaltiniai yra turintys odorantų ir kenksmingų medžiagų statybiniai elementai ir statybinės medžiagos, pavyzdžiui, sienos, atraminiai elementai, sienų pusfabrikačiai, betono plokštės, grindys, lubos, medinės sijos, medinės grindys, sujungimai, sandarinančios medžiagos, gruntas ir siūles sandarinančios medžiagos.

Patentuojamame išradime kenksmingos medžiagos - tai teršalai, kuriuos gali adsorbuoti, ypač aktyviosios anglies milteliai, aktyviosios anglies rutuliukai, aktyviosios anglies grūdėliai, karbonizuoti ir aktyvūs jonitai, rutulinė deguto anglis, hidrofobiniai molekuliniai sietai, hidrofobinių molekulinų sietų liejiniai ir/arba poringi polimerai. Šiai klasei priklausančios kenksmingos medžiagos yra, ypač polichlorinti fenoliai (PCF), polichlorinti bifenilai (PCB), chlorinti angliavandeniliai (CAV), polikondensuoti aromatiniai junginiai (PAJ), chlorparafinai, ftalatai, aminai, 2-etilheksanolis, amoniakas ir radonas.

1 pavyzdys

Pastato iš pusfabrikačių elementų vidinės sienos buvo užterštos aplinkos oru, turinčiu daugelį metų išsiskiriančio PCB. Sienos buvo ištiesai padengtos klijų dispersija sunkiems apmušalams. Į klijų sluoksnį buvo įtvirtinta filtrinė medžiaga, kuri pagal EP-A 118 618 susideda iš stiklo audinio apmušalo, kurio vienas paviršius, panaudojant klįjus taškiniu būdu, pripildytas apie 210 g/m^2 0,5 mm skersmens aktyviosios anglies rutuliukų ir šis sluoksnis padengtas trikotažu. Naudojant šią medžiagą, PCB koncentracija aplinkos ore sumažėjo nuo apie 10000 ng/m^3 iki mažiau 300 ng/m^3 ir po to liko mažesnė už šį dydį. Dengianti medžiaga atrodė kaip tekstiliniai apmušalai.

2 pavyzdys

Pagal išradimą naudotą turinčią adsorbento dalelių medžiagą sudaro garsą izoliuojančios plokštės, kurių į sieną nukreiptas paviršius pripildytas nuo 0,55 mm iki 1,2 mm skersmens granuliotos aktyviosios anglies dalelėmis, kurių kiekis yra 190 g/m^2 . Kitos proceso pakopos buvo tokios pačios, kaip ir ankstesniame pavyzdyje.

Naudojant šią ištisinę dangą PCB koncentracija gali būti sumažinta mažiau negu 300 ng/m^3 .

3 pavyzdys

Visas grindis dengiantį kilimą, kurio apatinė pusė pripildyta aktyviosios anglies rutuliukų, kaip dengiančią medžiagą pritvirtina prie PCB suterštų betono grindų. Kelias PCB išsiskyrimui galėtų būti visiškai užkirstas.

4 pavyzdys

Poliesterinio audinio tinklą, kurio masė apie 100 g/m^2 ir ant kurio buvo priklijuota apie 200 g/m^2 rutulinės anglies (vidutinis skersmuo - 0,55 mm), supjausto į atraižas, kurias uždeda ant padengiamų siūlių su 1,5 cm užlaida abejose pusėse. Atraižas pritvirtina lipniomis juostelėmis ir tada virš jų klijuoja apmušalus, kurie savo ruožtu buvo pripildyti 200 g/m^2 rutulinės anglies.

5 pavyzdys

Silikonizuotą apsauginį popierių padalina į tris dalis ant 10 cm pločio lipnios juostelės: į atraižas, kurių plotis 7 cm ir kairė, ir dešinė po 1,5 cm atitinkamai ($1,5 \text{ cm} + 7 \text{ cm} + 1,5 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$). Vidurinę apsauginio popieriaus atraižą atsargiai nuplėšia ir klijų sluoksnį tuo pat metu apibarsto 4 pavyzdžio rutuline anglimi, kuri iš karto prilimpa. Anglimi pripildyta atraiža gali būti be jokių problemų susukta. Šoninius apsauginius popierius nuplėšia operacijos vietoje ir atraižas priklijuoja tokiu būdu, kad anglies sluoksnis uždengia siūlę apie 1,5 cm. Ant šios atraižos kaip 4 pavyzdyje klijuoja apmušalus.

6 pavyzdys

PU putplasčio tinklą su didelėmis poromis, kurio plotis 1 cm (svoris 30 g/l, poringumas 15 porų į colį), visiškai padengia klijuojančia medžiaga (Impranil HS 62 + Imprafix HSC 30 g/l). Po to vibratoriuje įkrauna 200 g rutulinės anglies/l putplasčio. Anglies perteklių pašalina ir po terminio klijų mišinio vulkanizavimo tinklą supjausto į 4,5 cm pločio atraižas, o pastarąsias išspaudžia į 4 cm pločio siūles. Atraižas pritvirtina lipnia juoste kaip tvirtinančiu įtaisu. Virš šių atraižų kaip 4 ir 5 pavyzdžiuose klijuoja apmušalus.

7 pavyzdys

PU putplastį, koks naudotas 6 pavyzdyje, padengia pasta, susidedančia iš sumaltos aktyviosios anglies, vandens ir rišiklio dispersijos, o pastos perteklių pašalina nugręžimo mašinoje. Išdžiovintą tinklą supjausto į atraižas, kurias toliau apdoroja, kaip nurodyta 6 pavyzdyje. Tipiškas pastos preparatas yra toks:

aktyvioji anglis	315 g (sausa)
vanduo	435 g
akrilatinis rišiklis A (minkšta)	40 g
akrilatinis rišiklis B (kieta)	80 g
tirštinančio agento 4% vandeninis tirpalas	100 g
tepalas (poliamido pagrindu)	15 g

Išradimo būdus, aprašytus nuo 4 iki 7 pavyzdžio, panaudoja valant suterštas PCB sandarinančias medžiagas iš pusfabrikačių elementų pastatytuose statiniuose. Panaudojus būdą pagal išradimą šiuose pavyzdžiuose, prie dangos išorinio paviršiaus PCB neaptikta.

Analogiški laboratoriniai bandymai parodė, kad vietoj aktyviosios anglies aprašytais pavyzdžiuose būdais gali būti naudojami hidrofobiniai mokeluliniai sietai.

Kaip matome iš išradimą iliustruojančių pavyzdžių, tokių kenksmingų medžiagų kaip PCB skverbimasis gali būti sustabdytas arba visai sulaikytas. Lyginant su ankstesniais žinomais pasyviais kolektoriais, naudojant patentuojamą būdą, galima praktiškai 100% tiesiogiai adsorbuoti difunduojančias iš emisijos šaltinių kenksmingas medžiagas. Ypač gerai sulaikomi aukštos virimo temperatūros teršalai. Pareiškėjų bandymai parodo, kad kenksmingas medžiagas gali adsorbuoti iki kiekio lygaus 10 masės % adsorbento dalelių. Tuo būdu, 200 g/m² anglies kiekis gali pastoviai nekenksmingai adsorbuoti iki 20 g/m² teršalų. Kadangi praktikoje tokie kiekiai niekada nepasitaiko, todėl aktyvioji anglis niekada neišsenka.

Išradimo apibrėžtis

1. Užterštų patalpų valymo būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad emisijos šaltinį tiesiogiai padengia turinčia adsorbento dalelių medžiaga.
2. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad gretimus emisijos šaltiniams elementus arba jų sudėtinės dalis papildomai padengia turinčiomis adsorbento dalelių medžiagomis.
3. Būdas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turinčią adsorbento dalelių medžiagą naudoja iš grupės, susidedančios iš atvirų porų putplasčio, neaustinių tekstilinių medžiagų, neorganinių arba organinių rišančių agentų.
4. Būdas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad medžiaga yra nuo 0,5 iki 5,0 mm storio atvirų porų putplastis, geriau tinklinis PU putplastis, turintis smulkiai sumaltas adsorbento daleles ir rišantį agentą.
5. Būdas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad medžiaga yra nuo 0,1 iki 2,0 mm storio neaustinė medžiaga su smulkiai sumaltomis adsorbento dalelėmis ir rišančiu agentu.
6. Būdas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad medžiaga yra turintys adsorbento daleles dažai, išlieja, garsą absorbuojanti išlieja arba grindų apdaila.
7. Būdas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad medžiaga yra klojama nuo sienos iki sienos turinti adsorbento dalelių kiliminė danga arba kiliminės dangos apatinė pusė.

8. Būdas pagal bet kurį iš 3 - 7 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad medžiagoje yra adsorbento dalelių iki 70 masės %.
9. Būdas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turinti adsorbento dalelių medžiaga yra atraminis klotas, kurio pagrindas pagamintas iš plokščios medžiagos, pavyzdžiui, popieriaus, tapeto arba tekstilinių medžiagų, tokių kaip audiniai, trikotažas, neaustinės medžiagos arba stiklo audiniai, o adsorbento dalelės yra ant šios medžiagos.
10. Būdas pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atraminis klotas su adsorbento dalelėmis sudaro bandyminę atraižą, kurią naudoja nustatyti aplinkos nuodų prasiskverbimą per užtvartinius sluoksnius arba jų išsiskyrimo vietą bei jų nusėdimą ant turinčios adsorbento dalelių medžiagos.
11. Būdas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turinti adsorbento dalelių medžiaga yra sudėtinė medžiaga, turinti atraminį klotą iš plokščios medžiagos, pavyzdžiui, popieriaus, tapeto arba tekstilinių medžiagų, tokių kaip audiniai, trikotažas, neaustinės medžiagos arba stiklo audiniai, ant atraminio klotu patalpintą turintį adsorbento dalelių sluoksnį bei adsorbento dalelių sluoksnį dengiantį kitą sluoksnį.
12. Būdas pagal bet kurį iš 9 - 11 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad adsorbento daleles ant atraminio klotu pritvirtina naudojant klijų mišinį.

13. Būdas pagal 12 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad klijų mišinys yra plastiko dispersija, mažai tirpiklio turinti dvikomponentė sistema arba lateksas, t.y. natūralus lateksas.
14. Būdas pagal 12 arba 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad klijų mišinį padengia taškiniu būdu.
15. Būdas pagal 12 arba 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad klijų mišinys yra laidus vandens garams ištiesinė danga.
16. Būdas pagal bet kurį iš 9 - 15 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nukreiptas nuo emisijos šaltinio medžiagos paviršius (atraminis arba dengiantis sluoksnis) yra laidus vandens garams užtvarinis sluoksnis.
17. Būdas pagal bet kurį iš 9 - 15 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomą užtvarinį vandens garams laidų sluoksnį patalpina ant nukreipto nuo emisijos šaltinio sudėtinės medžiagos paviršiaus (atraminio arba dengiančio sluoksnio).
18. Būdas pagal 16 arba 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad užtvarinis sluoksnis yra klijų mišinys adsorbento dalelėmis.
19. Būdas pagal bet kurį iš 16 - 18 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad užtvarinį sluoksnį sudaro plona plėvelė, dengianti vidinį išorinio sluoksnio paviršių, geriau plona lydytų klijų plėvelė, kuri kitoje pusėje sujungta su adsorbento dalelėmis.
20. Būdas pagal 16 - 18 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad užtvarinis sluoksnis yra lateksinė danga, geriau lateksinis dažas, esantis ant išorinio nukreipto į kambarį paviršiaus.

21. Būdas pagal bet kurį iš 11 - 20 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dengiantis sluoksnis yra plokščia atraminė medžiaga, pavyzdžiui, popierius, tapetas arba tekstilinės medžiagos, tokios kaip audiniai, trikotažas, neaustinės medžiagos arba stiklo audiniai.
22. Būdas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dengiantį sluoksnį deda ant turinčios adsorbento dalelių medžiagos ir pritvirtina lydytų klijų mišiniu taškiniu arba tinkliniu būdu.
23. Būdas pagal bet kurį iš 9 - 22 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sudėtinės medžiagos paviršius (atraminis arba dengiantis sluoksnis), nukreiptas į emisijos šaltinį, yra skiriantis sluoksnis, sukonstruotas taip, kad leistų nuimti ir pašalinti sudėtinę medžiagą nuo emisijos šaltinio.
24. Būdas pagal 23 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skiriantį sluoksnį sudaro popieriaus ar neaustinės medžiagos dalelės arba dvi lengvai atsiskiriančios neaustinės medžiagos.
25. Būdas pagal 1 - 24 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad adsorbento daleles sudaro aktyvioji anglis, aktyviosios anglies rutuliukai, aktyviosios anglies grūdėliai, karbonizuoti ir aktyvūs jonitai, rutulinė deguto anglis, hidrofobiniai molekuliniai sietai, hidrofobinių molekulinų sietų liejiniai arba poringi polimerai.
26. Būdas pagal 25 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad aktyviosios anglies vidinis paviršius yra mažiausiai $900 \text{ m}^2/\text{g}$.

27. Būdas pagal 25 arba 26 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad aktyviosios anglies rutuliukų ir aktyviosios anglies grūdelių skersmuo yra nuo 0,1 iki 2,0 mm, geriau nuo 0,3 iki 1,0 mm.
28. Būdas pagal bet kurį iš 1 - 27 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad adsorbento dalelės yra impregnuotos, geriau fosforo rūgštimi, kalio karbonatu, trimetanolaminu, 2-amino-1,3-propandioliu, siera arba vario druskomis.
29. Būdas pagal bet kurį iš 1 - 28 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad adsorbento dalelių kiekis yra nuo 5 iki 400 g/m², geriau nuo 10 iki 250 g/m².
30. Būdas pagal bet kurį iš 1 - 29 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turinčios adsorbento dalelių medžiagos yra atraižų formos, kurias patalpina virš turinčiomis teršalų sandarinimo medžiagomis užsandarintų siūlių arba įspraudžia į jas.
31. Būdas pagal bet kurį iš 1 - 30 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kenksmingų medžiagų arba odorantų prieinamumas prie adsorbentų paviršiaus yra mažiausiai 50 %, geriau nuo 75 % iki 80 %.
32. Būdas pagal bet kurį iš 1 - 31 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad emisijos šaltiniai yra turintys odorantų ir kenksmingų medžiagų statybiniai elementai arba statybinės medžiagos, pavyzdžiui, sienos, atraminiai elementai, sienų pufabrikačiai, betoninės plokštės, grindys, medinės grindys, lubos, sijos, medinės lentos, siūlės, sandarinančios medžiagos, gruntas ir siūlės sandarinančios medžiagos.

33. Būdas pagal bet kurį iš 1 - 32 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad emisijos šaltiniuose esančios kenksmingos medžiagos gali būti adsorbuotos adsorbento dalelėmis.
34. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kenksmingos medžiagos yra polichlorinti fenoliai (PCF), polichlorinti bifenilai (PCB), chlorinti angliavandeniliai (CAV), polikondensuoti aromatiniai junginiai, chlorparafinai, ftalatai, aminai, 2-etilheksanolis, amoniakas arba radonas.
35. Adsorbento medžiaga iš plokščios atraminės medžiagos, kuri sudaro vandens garams laidų užtvartinį sluoksnį, ir ant šios atraminės medžiagos esančio sluoksnio su adsorbento dalelėmis.
36. Adsorbento medžiaga iš plokščios atraminės medžiagos, papildomo vandens garams laidaus užtvartinio sluoksnio, patalpinto ant šios atraminės medžiagos, ir sluoksnio su adsorbento dalelėmis, patalpinto ant minėto užtvartinio sluoksnio.
37. Adsorbento medžiaga pagal 35 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ji dar turi papildomą dengiantį sluoksnį, patalpintą ant sluoksnio su adsorbento dalelėmis.
38. Adsorbento medžiaga pagal 36 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ji dar turi papildomą dengiantį sluoksnį, patalpintą ant sluoksnio su adsorbento dalelėmis.
39. Adsorbento medžiaga pagal bet kurį iš 35 - 38 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad plokščia atraminė medžiaga yra iš, pavyzdžiui, popieriaus, tapeto arba tekstilinių medžiagų, tokių

kaip audiniai, trikotažas, neaustinės medžiagos arba stiklo audiniai.

40. Adsorbento medžiaga pagal bet kurį iš 35 - 39 punktų, b e s i - s k i r i a n t i tuo, kad užtvarinis sluoksnis yra klijų mišinys adsorbento dalelėms.
41. Adsorbento medžiaga pagal bet kurį iš 35 - 40 punktų, b e s i - s k i r i a n t i tuo, kad užtvarinį sluoksnį sudaro plona plėvelė, dengianti vidinį išorinio sluoksnio paviršių, geriau plona lydytų klijų plėvelė, kuri kitoje pusėje sujungta su adsorbento dalelėmis.
42. Adsorbento medžiaga pagal bet kurį iš 35 - 41 punktų, b e s i - s k i r i a n t i tuo, kad užtvarinis sluoksnis yra lateksinė danga, geriau lateksinis dažas, esantis ant išorinio nukreipto į kambarį paviršiaus.
43. Adsorbento medžiaga pagal bet kurį iš 35 - 42 punktų, b e s i - s k i r i a n t i tuo, kad adsorbento dalelės yra aktyvioji anglis, aktyviosios anglies rutuliukai, aktyviosios anglies grūdėliai, karbonizuoti ir aktyvūs jonitai, rutulinė deguto anglis, hidrofobiniai molekuliniai sietai, hidrofobinių molekulinų sietų liejiniai arba poringi polimerai.
44. Adsorbento medžiaga pagal 43 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad aktyviosios anglies vidinis paviršius yra mažiausiai $900 \text{ m}^2/\text{g}$.
45. Adsorbento medžiaga pagal 43 arba 44 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad aktyviosios anglies rutuliukų ir aktyviosios anglies grūdelių skersmuo yra nuo 0,1 iki 2,0 mm, geriau nuo 0,3 iki 1,0 mm.

46. Adsorbento medžiaga pagal bet kurį iš 43 - 45 punktų, b e s i - s k i r i a n t i tuo, kad adsorbento dalelės yra impregnuotos, geriau fosforo rūgštimi, kalio karbonatu, trimetanolaminu, 2-amino-1,3-propandioliu, siera arba vario druskomis.
47. Adsorbento medžiaga pagal bet kurį iš 43 - 46 punktų, b e s i - s k i r i a n t i tuo, kad adsorbento dalelių kiekis yra nuo 5 iki 400 g/m², geriau nuo 10 iki 250 g/m².
48. Adsorbento medžiaga pagal bet kurį iš 37 - 47 punktų, b e s i - s k i r i a n t i tuo, kad dengiantis sluoksnis yra plokščia atraminė medžiaga, pavyzdžiui, popierius, tapetas arba tekstilinės medžiagos, tokios kaip audiniai, trikotažas, neaustinės medžiagos arba stiklo audiniai.
49. Adsorbento medžiaga pagal bet kurį iš 37 - 48 punktų, b e s i - s k i r i a n t i tuo, kad dengiantis sluoksnis yra uždėtas ant medžiagos, turinčios adsorbento dalelių, ir pritvirtintas lydytų klijų mišiniu taškiniu arba tinkliniu būdu.
50. Adsorbento medžiaga pagal bet kurį iš 35 - 49 punktų, b e s i - s k i r i a n t i tuo, kad sudėtinės medžiagos paviršius, nukreiptas į emisijos šaltinį, (atraminis arba dengiantis sluoksnis) yra taip sukonstruotas skiriantis sluoksnis, kad sudėtinė medžiagą nuo emisijos šaltinio nusiimtų ir pasišalintų.
51. Adsorbento medžiaga pagal bet kurį iš 35 - 50 punktų, b e s i - s k i r i a n t i tuo, kad skiriantis sluoksnis yra iš popieriaus ar neaustinės medžiagos dalelių arba iš dviejų lengvai atsiskiriančių neaustinių medžiagų.