

(19)



(10) **LT 3627 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **3627**

Int.Cl.⁵: D06M 13/288

(21) Paraiškos numeris: **IP1592**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 12 14**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 06 26**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 01 25**

(60) SU duomenys: **SU 4355888, 1988 06 03**

(31,32,33) Prioritetas: **8713224, 1987 06 05, GB**

(72) Išradėjas:
Geoffrey William Smith, GB

(73) Patent savininkas:
ALBRIGHT & WILSON UK LIMITED, P.O. Box 3, 210-222 Hagley Road West, Oldbury, Warley, West Midlands B68 0NN, GB

(74) Patentinis patikėtinis:
Rita Laurinavičiūtė, 5, UAB "Metida", Pilies g. 3/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Apdirbimo būdas, suteikiantis pagrindui atsparumą ugniai

(57) Referatas:

Būdas, suteikiantis atsparumą ugniai celiuliozės ir kito pluošto, pvz. poliestero, mišiniams, susideda iš jų impregnavimo tetraoksi/oksiorgano/fosfonio junginiais arba jų kondensatais, po to sekančio amoniakinio sukietinimo, ir tokį procesą atlieka, mažiausiai, dviem stadijom, pirmojoje iš jų įvedant 5-20 %-nį fosforo junginį TOF -jono pavidalu. TOF - tetraoksi/oksiorgano/fosfonis.

Išradimo objektu yra apdirbimo būdas, suteikiantis tekstilinėms medžiagoms atsparumą ugniai.

JAV patentuose Nr. Nr. 2983623, 4068026, 4078101,
5 4145463 ir 4494951 aprašytas medvilninio audinio apdirbimas tetraoksi/oksimetil/fosfonio junginiais arba jų prieškondensatais su šlapalu. Šių būdų esmė tame, kad audinys mirkomas /impregnuojamas/ cheminių reagentų vandeniniuose tirpaluose, po to džiovinamas, apdorojamas amoniaku, suteikiant fosforo junginiams ant audinio netirpią formą, po to galutinai oksidinamas ir praplaunamas, o apdoroto tokiu būdu audinio atsparumas ugniai išlieka ilgai jį naudojant ir daug kartu skalbiant.

15 Buvo pastebėta, kad, naudojant būdą medvilnės mišiniams, pvz., medvilnės-poliestero mišiniams, sukietėjimo efektyvumas, priklausantis nuo netirpios fosforo formos susidarymo efektyvumo, mažėja. Mes išradome, kad
20 tokiu būdu galima padidinti medvilnės mišinių, pvz., medvilnės-poliestero mišinių, sukietėjimo efektyvumą.

Šis išradimas numato apdirbimo būdą, suteikiantį atsparumą ugniai pagrindui, turinčiam pluoštą, sudarytą
25 iš celiuliozės pluošto ir kito pluošto mišinio /pvz., pluošto, kuris gali būti su juo maišomas/; stadijoje /a/ aukščiau minėtas pagrindas impregnuojamas vandeniniu tirpalu fosforoorganinio junginio, kuris yra tetraoksi/oksiorgano/fosfonio junginys, būtent, tetraoksi/oksimetil/fosfonis (toliau vadinamas kaip TOF-junginys) arba tirpus vandenyje jo kondensatas su junginiu, turinčiu azotą, arba mišinys minėto fosfonio junginio ir minėto organinio azoto junginio, turint tikslą gauti impregnuotą pagrindą, turintį 5-20 % (nuo
30 pradinės pagrindo masės) fosforo-organinės medžiagos (išreiškiamos kaip TOF-jonas), toliau impregnuotas pagrindas džiovinamas ir apdorojamas amoniaku, kad
35

- fosforoorganinis junginys sukietėtų, o po to stadijoje /b/ taip paruoštas pagrindas pakartotinai impregnuojamas fosforoorganiniu junginiu, kuris yra tetraoksi/oksiorgano/fosfonio junginys arba jo kondensatas su azotoorganiniu junginiu arba minėto fosfonio junginio ir minėto azotoorganinio junginio mišinys, impregnuotas pagrindas džiovinamas ir apdorojamas amoniaku, kad fosforo junginys sukietėtų ir būtų gautas sukietėjęs pagrindas.
- 10 Tetra/oksiorgano/fosfonio junginyje kiekviena oksior-gano-grupė yra alfa oksior-gano-grupė su 1-9 anglies atomais, būtent, grupė, kurios formulė yra $\text{HOC} - (\text{R}_1 \text{ R}_2)$, kur kiekvienas iš radikalų R_1 ir R_2 , kurie gali būti vienodi arba skirtingi, yra vandenilis arba alkilo grupė su 1-4 anglies atomais, pvz., metilo arba etilo. Geriausia, kai R_1 yra vandenilis arba abu radikalai R_1 ir R_2 yra vandeniliai, kaip, pvz., tetraoksi/oksimetil/fosfonio junginiuose. Tetra oksior-gano fosfonio junginių panaudojimas bus toliau iliustruotas TOF-junginių atžvilgiu moliariniais kiekiais kitų junginių, naudojamų vietoje TOF-junginio.
- 20 Neceliuliozinis pluoštas - tai daugiausia poliesterinis arba poliamidinis pluoštas, bet jis gali būti ir akriliniu ir, būtent, modifikuotas akrilo-nitrilo pluoštu. Poliamidas gali būti alifatinis, kaip alkilendiamininių ir alkilendikarboninių rūgščių kopoli-merai, pvz., neilonas 66 arba poliaktamai, kaip neilonas 6, arba gali būti aromatinis, kaip aromatinų dikarboninių rūgščių ir fenilendiaminų pagrindu susi-darę aramidai. Pagrindas gali turėti, mažiausiai, 30 % celiuliozės pluošto ir iki 70 % susimaišančio su juo pluošto ir nuo 30 %, pvz., nuo 40 % ir daugiau celiuliozės pluošto, pvz., 10-70 %, būtent, 25-60% susimaišančio su juo poliamido pluošto. Tačiau pir-menybė suteikiama pagrindui, turinčiam celiuliozės

- pluoštą ir poliestero pluoštą. Pagrindas paprastai turi iki 70 %, pvz., iki 60 % poliestero pluošto, ir nuo 30 %, pvz., nuo 40 % ir daugiau celiuliozės pluošto, pvz., 1-70 % arba 1-60 %, tokiame diapazone kaip 5-55 % ar 15-16 %, ypač 15-30 % arba 22-38 %, arba 38-60 % poliestero pluošto ir 30-99 % arba 40-99 %, pvz., 45-95 % arba 40-85 %, būtent 70-85 % arba 62-78 % arba 40-62 % celiuliozės pluošto. Tinkamiausi pagrindai, turintys 40-78 % celiuliozės pluošto ir 22-60 % poliestero pluošto arba 30-62 % celiuliozės pluošto ir 38-70 % poliestero pluošto. Kaip celiuliozinį pluoštą daugiausia naudoja natūralią medvilnę, bet galima naudoti ir rami-linus (pluoštas iš kinietišku ilgėlių) arba regeneruotą pluoštą, pvz., viskozinių arba vario-amonniakinių pluoštą. Poliesteras - tai paprastai kondensacijos produktas, turintis struktūrinės alifatinio spirito, pvz., dviatomio spirito, būtent, etilenglikolio ir dikarboninės rūgšties, pvz., tereftalinės rūgšties, grandis.
- Pagrindo pluoštas gali turėti siūlo formą arba neaustos struktūros formą, bet pirmenybė suteikiama neaustoms medžiagoms.
- Celiuliozės ir kitas pluoštas gali būti kaip homogeninis arba nehomogeninis mišinys, bet dažniausiai tai celiuliozės pluošto ir kito pluošto kartu suformuotas mišinys, kaip, pvz., medvilnės-poliestero štapelinis pluoštas, bet gali būti ir kaip verpalai su kito pluošto užpildu, pvz., poliestero pluoštas su medvilnės pluošto apvalkalu. Audekle apmatų ir ataudų siūlai dažniausiai būna tokie patys, bet gali būti ir skirtingi, pvz., vieni iš medvilnės pluošto, o kiti - iš, pvz., medvilnės-poliestero pluošto. Tokiu būdu, šiame aprašyme terminas "mišinys" apima ir mišrias medžiagas, ir mišrias medžiagas/mišinius, o t.p. pluoštą apvalkale. Pagrindu dažniausiai būna audinys, turintis lyginamąją masę 100-1000 g/m², pvz., 150-400 g/m², kaip

medvilnės-poliestero audinys marškiniams, paklodinis audinys arba audinys užuolaidoms.

5 Impregnavimo tirpalas - tai vandeninis tirpalas TOF-druskos, sumaišytos su azoto junginiu, galinčiu joje kondensuotis, kaip melaminas arba metiliuotas melaminas arba šlapalas, arba minėtos druskos ir azoto junginio prieškondensato tirpalas, arba TOF-druskos tirpalas, arba bent dalinai neutralizuotas TOF-druskos, pvz.,
10 hidroksido, su azoto junginiu arba be jo.

Tirpalas pranašesnis, jei turi TOF-druskos, pvz., chlorido ar sulfato, ir šlapalo, prieškondensatą moliniu santykiu tarp šlapalo ir TOF 0,05 - 0,8:1, pvz., 0,05 -
15 0,6:1, kaip 0,05 - 0,35:1, ir tirpalo pH paprastai lygus 4-6,5, pvz., 4-5.

Stadijoje /a/ fosforo organinio junginio kiekis gali sudaryti 5-35 % (išreikštu TOF-jono svoriu), pvz., 25-
20 35 %, bet geriau, kai tas kiekis mažesnis nei 25 %, pvz., 5-25 % ir gali būti 10-22 % ir, būtent, 10-15 % arba 15-22 %.

Paprastai fosforoorganinio junginio (TOF-jono pavidale)
25 kiekis yra mažesnis nei 25 % mažiausiai, vienoje iš stadijų /a/ ir /b/, teikiant pirmenybę /a/ stadijai, ir ypač - abiejose stadijose. Patogiausia pagrindo impregnavimą atlikti impregnavimo vonioje, užpildytoje vandens tirpalu, turinčiu 5-25 % fosforo organinio junginio, naudojant tą patį tirpalą ir /a/ stadijoje, ir
30 pakartotinoje /b/ stadijoje.

Esant reikalui, tirpale gali būti drėkinanti medžiaga, tokia kaip nejoninė arba anioninė drėkinanti medžiaga
35 (paviršiaus aktyvi medžiaga - vert. pastaba).

Stadijoje /a/ pagrindą sumirko tirpalu ir šlapia audinį suspaudžia, kad pašalinti 50-130 % drėgmės, pvz., 60-100 % (nuo pradinės pagrindo masės), jei tirpale mažiau nei 25 % fosforo organinio junginio (TOF-jono pavidale). Naudojant tirpalus, turinčius 25-35 % fosforo-organinio junginio (TOF-jono pavidale), 30-50 % drėgmės pašalinimui galima panaudoti papildomą suspaudimą arba minimalaus priesvorio technologiją. Pagrindas po impregnavimo paprastai turi organinio fosforo priesvorį, mažesni nei 20 %, pvz., 5-20 %, t.y. 5-15 %, būtent, 10-15 % (nuo pradinės pagrindo masės TOF-jono pavidale).

Impregnuotą pagrindą po to džiovina, pvz., iki 0-20 % drėgmės, pvz., 5-15 %, apytikriai 10 %; beje, tas procentas yra audinio ir jį impregnavusios cheminės medžiagos masės padidėjimo rezultatas. Džiovinti galima stenterinėje krosnyje arba virš karštų indų, pvz., garo indų, šildant 80-120°C temperatūroje 10-1 min. Išdžiovintą pagrindą po to kietina amoniaku, paprastai dujiniu amoniaku, kuris difunduoja per pagrindą ir/arba priverstinai praleidžiamas pro pagrindą, pvz., traukiant audinį virš perforuoto vamzdžio, pro kurį išeina dujinis amoniakas. Įrenginio ir technologijos pavyzdžiai aprašyti JAV patentuose Nr. Nr. 4145463, 4068026 ir 4494951.

Stadijoje /a/ apdorotas pagrindas paprastai turi 5-20 % smalos priesvorį, pvz., 8-12 % ir, būtent, 10-15 % (nuo pradinės pagrindo masės).

Apdorotą stadijoje /a/ pagrindą galima tuojau leisti pakartotinam impregnavimui stadijoje /b/. Norint sumažinti po stadijos /a/ pagrinde likusių liekanų neigiamą poveikį impregnavimui ir/arba impregnavimo skysčiui stadijoje /b/, o taip pat neigiamą poveikį sukietėjusiai po stadijos /a/ smalai (polimerui), paprastai

- iveda tarpinę stadiją, kurios eigoje panaudoja bent vieną iš šių operacijų: tolesnis stadijoje /a/ kie-
tėjančio polimero pavertimas netirpia forma, oksi-
dinimas, paverčiant sukietintame polimere trivalentį
5 fosforą penkiavalenčiu fosforu, perplovimas vandeniniu
šarmo tirpalu arba perplovimas vandeniu. Oksidimą
atlieka, veikiant vandeniniu oksidintojo tirpalu, pvz.,
peroksidinio junginio, kaip vandenilio peroksidas, van-
deniniu tirpalu, kurio koncentracija 0,5-10 %, būtent
10 1-5 % arba, pvz., 1-10 % koncentracijos natrio perbo-
rato tirpalu, kuris paprastai užpilamas su pertekliumi
0,1-10 min. periodui 0-40°C temperatūroje. Kaip vieną
iš galimų variantų, oksidimą galima atlikti ir
panaudojant dujas, turinčias molekulinį deguonį, pvz.,
15 orą, ypač kai dujos siurbiamos arba pučiamos per
pagrindą; tokiu būdu pagrindą-audinį galima leisti virš
vakuuminio plyšio ar perforuoto vamzdžio, per kurį
pučia arba siurbia dujas.
- 20 Po oksidavimo arba vietoj jo apdorojamą pagrindą galima
praplauti vandeniniu tirpalu, geriausia vandeniniu
šarmo tirpalu, pvz., natrio karbonato tirpalu ir/arba
praskalauti vandeniu. Oksidimas sumažina formal-
dehido, likusio ant apdorojamo paviršiaus, kiekį. Kaip
25 vieną iš galimų variantų, apdorojamą pagrindą galima
paprasčiausiai praskalauti vandenyje, kad sumažėtų van-
deny tirpių medžiagų kiekis, likęs ant pagrindo.
- 30 Jei apdorojamas pagrindas tarpinės operacijos metu,
pvz., oksidinant vandeniniu tirpalu, buvo sušlapintas,
tai jį reikia išdžiovinti, pvz., iki 0-10 % drėgmės,
nors džiovinimas gali būti ir praleistas (kai oksi-
dinama dujomis - vert. pastaba). Po to pagrindą apdo-
roja stadijoje /b/ numatytais procesais - impregnavimu,
35 džiovinimu, sukietinimu, kaip aprašyta aukščiau, kad
gauti sukietintą pagrindą. Stadijos /b/ operacijų metu
gautas organinio fosforo priesvoris paprastai mažesnis,

nei 20 %, pvz., 5-20 %, kaip 5-15 %, ir ypač 10-15 % (išreikštas TOF-jono svoriu ant to paties pagrindo). Amoniakinis sukietinimas stadijose /a/ ir /b/, kuris vyksta temperatūroje, žemesnėje nei 100°C, užtikrina fosforoorganinių junginių ant pagrindo sukietėjimą labai žymiu laipsniu, pvz., ne mažiau 75 %. Po amoniakinio sukietinimo pagrindą dažniausiai oksidina ir praplauna, kaip aprašyta aukščiau. Esant reikalui, procesą nuo stadijos /b/ galima pakartoti vieną ar daugiau kartų, geriausia su tarpiniais oksidinimais ir praplovimais, kaip aprašyta aukščiau; apdorojimas tris ar keturis kartus gali būti naudingas pagrindams, kuriuose kitų pluoštų santykis, lyginant su celiuliozės pluoštu, yra didesnis ir impregnuojama silpnais organinio fosforo tirpalais. Galutinai sukietintą pagrindą džiovina, tačiau vengia sauso sukietinto pagrindo ilgalaikio kaitinimo temperatūroje virš 100°C, pvz., 100-150°C, kad būtų pasiektas terminis sukietinimas didesniu laipsniu, negu amoniakinis sukietinimas. Sukiетintas pagrindas paprastai charakterizuojamas bendru polimero priesvoriu 15-30 %, ypač audiniams, turintiems 22-70 % poliesterinio ir 30-78 % medvilninio pluošto ir kurių lyginamoji masė 15-400 g/m². Patogu, kada 20-85 % ir, būtent, 30-70 % fosforo įveda /a/ stadijoje, o 80-15 % ir, būtent, 70-30 % - /b/ stadijoje.

Sukiетintą pagrindą, pvz., audinį, galima panaudoti, gaminant specifinės paskirties rūbus, kaip kostiumus kūrikams ir apsauginius rūbus, uniformas, būtent nuo 30-70 %, pvz., 55-70 % medvilnės ir 70-30 %, pvz., 45-30 % poliesterinio pluošto, ir audinius, skirtus namų ūkiui, kaip paklodės, užuolaidos, būtent, nuo 45-70 %, pvz., 45-55 % medvilnės ir 55-45 % poliestero pluošto.

Kad fosforinė medžiaga pagrinde būtų pastovaus svorio (masės), sukiетintas pagrindas pagal šį išradimą po /b/ stadijos, būtent, kada /a/ ir /b/ stadijose fosforor-

ganinio junginio koncentracija vandeniniame tirpale yra 5-25 % (išreikšta TOF-jonu), ir tarp /a/ ir /b/ stadijų atliekamas papildomas oksidinis; tokiu būdu gaunamas sukietintas pagrindas turi didesnę, surišto fosforo kiekį ir yra patogesnis naudojant, negu sukietintas pagrindas, gautas vienos stadijos impregnavimu koncentruotais tirpalais, džiovinimu ir amoniakiniu sukietinimu. Tokiu būdu, čia gali būti mažesni fosforo turinčios medžiagos nuostoliai.

10 Sukietautas pagrindas, gautas šiuo siūlomo išradimo būdu, taip pat gali turėti pakankamą sukietinto ir surišto polimero kiekį tam, kad atitiktų pačius griežčiausius standartų ugniagesingumo atžvilgiu reikavimus, pvz., BS 3120, kurie gali būti nepasiekti, jei tas pats pagrindas sukietinamas viena stadija, apdorojant koncentruotais impregnavimo tirpalais, džiovinant ir kietinant amoniaku. Sukietautas pagrindas, gautas pagal šį išradimą, gali taip pat pasižymėti didesniu patogumu jį naudojant ir tuo, kad ne taip sumažėja jo patvarumas, lyginant su atitinkamais pagrindais, kurie kietinami šiluminio kietinimo būdu 100°C temperatūroje.

25 Būdas iliustruojamas šiais pavyzdžiais.

Pagrindinis apdorojimo būdas.

Pavyzdžiuose kiekvienam audiniui atstovavo specrūbams skirtas, kartu suverptų medvilnės-poliesterio mišinių audinys, kuris, pašalinus apretą, apdorotas šarmu ir praplautas. Po to audiniai buvo impregnuoti iki maždaug 55-95 % drėgmės priesvorio vandeniniame TOF chlorido ir šlapalo (mol. sant. 1:0,5) prieškonservato tirpale, kurio pH 4,5; Pavyzdžiuose 1-5 konservato kiekis tirpaluose 20,2 arba 13,8 % TOF-jono ir palyginamuosiuose pavyzdžiuose A-E - 34,3 arba 27,2% TOF-jono. Impreg-

nuotą audinį išdžiovino per 4 min. krosnyje, 100°C temperatūroje, po to suketino dujiniu amoniaku uždaro tipo amoniakatoriuje, kaip aprašyta JAV patente Nr. 4145463. Sukietintas audinys maždaug 1 minutę buvo
5 laikytas $\approx 3\%$ vandeniniame vandenilio peroksido tirpale kambario temperatūroje, po to neutralizuotas natrio karbonato tirpalu, praplautas vandeniu ir pakartotinai išdžiovintas tose pačiose sąlygose. Apdorotą tokiu būdu audinį pasvėrė, įvertindami polimero priesvorį po
10 suketinimo.

Pavyzdžiuose 3-5 aukščiau paminėtoje technologinėje /a/ stadijoje apdorotas audinys /b/ stadijoje buvo pakartotinai impregnuotas tame pačiame tirpale, išdžiovintas, suketintas amoniaku, oksidintas, neitralizuotas, išplautas ir išdžiovintas, kaip anksčiau. Po
15 to audinį pakartotinai pasvėrė. Tokia pati papildoma procedūra buvo pritaikyta pavyzdžiams 1 ir 2, nekalbant jau apie tai, kad buvo panaudotas silpnesnis impregnavimo tirpalas, turintis kondensato kiekį, ekvivalentišką 18,2 % TOF-jono.

Audiniai, gauti dviejų stadijų būdu, aprašytu pavyzdžiuose 1-5 ir vienos stadijos būdu iš palyginamųjų pavyzdžių A-E, buvo išbandyti ugniagesingumo atžvilgiu
25 prieš 40-kartinį skalbimą ir po jo 93°C temperatūroje, skalbiant analogišku būdu, aprašytu metodikoje DIN 53920 (I procedūra), naudojant minkštą vandenį. Bandymams buvo panaudotas metodas pagal BS 3119, ir buvo
30 nustatytas anglies ilgis.

Rezultatai buvo pateikti 1 lentelėje. Polimero priesvoriai pateikiami procentais nuo pradinės audinio masės, būtent, stadijos /a/ pradžioje. Rezultatai liudija
35 apie tai, kad 2-stadijinis apdorojimas praskiestu TOF tirpalu įgalina pasiekti geresnius rezultatus, negu apdorojimas vienoje stadijoje koncentruotu TOF tirpalu.

Pavyzdžiai 6-11

Procesus, aprašytus pavyzdžiuose 1-5, pakartojo su kitais audiniais ir kitomis TOF tirpalo koncentracijomis /a/ ir /b/ stadijose.

Rezultatai buvo pateikti 2 ir 3 lentelėse.

1 lentelė

10

Rezultatai Pavyzdžiai	1	2	3	4	5
Audinsys	Alyviniai- žalias dažytas tikas	Kalkiniai žalias dažytas satinas	Tikas		

Medvilnės ir poli-
estero mišinys, sv.

50/50 50/50 70/30 65/35 55/45

g/m² 225 300 240 238 233

/a/ stadija

TOF⁺-jono % tirpale 20,2 20,2 13,8 13,8 13,8

Drėgmės priesvoris % 63,8 59,6 87,8 88,0 88,0

TOF⁺ priesvoris % 12,9 12,0 12,1 12,1 12,1

Polimero priesvoris % 12,9 11,9 11,8 12,1 12,1

/b/ stadija

TOF⁺-jono % tirpale 18,2 18,2 13,8 13,8 13,8

Drėgmės priesvoris % 61,2 57,9 97,0 93,4 97,9

TOF⁺ priesvoris % 11,1 10,5 13,4 12,9 13,5

Polimero priesvoris % 11,8 11,8 12,1 11,7 12,5

Iš viso /a/ + /b/ stadijose

TOF⁺ priesvoris 24,0 22,5 25,5 25,0 25,6

Bendras polimero

priesvoris a+b 24,7 23,7 23,9 23,8 24,6

Anglies ilgis, mm

BS 3119 pabaigus	82	72	65	72	76
Po 40 plovimų	95	80	70	70	75
Palyginamieji pavyzdžiai	A	B	C	D	E
TOF ⁺ -jono % tirpale	34,3	34,3	27,2	27,2	27,2
Drėgmės priesvoris %	65,2	61,2	83,4	82,8	85,2
TOF ⁺ priesvoris %	22,4	21,0	22,7	22,5	23,2

Anglies ilgis, mm

BS 3119 pabaigus	SP	SP	94	SP	SP
Po 40 plovimų	SP	SP	SP	SP	SP

SP - sudega pilnai

2 lentelė

5

Pavyzdys	6	7
Audinys		

Medvilnės ir poliestero mišinys,

svorio santykis	55/45	75/25
Svoris, g/m ²	260	260

/a/ stadija

TOF tirpalo koncentracija, %	17,6	15,1
Drėgmės priesvoris %	62	74
TOF ⁺ priesvoris %	10,9	11,2

/b/ stadija

TOF tirpalo koncentracija, %	21,2	18,6
Drėgmės priesvoris %	53	60
TOF ⁺ priesvoris %	11,2	11,2

/a/ + /b/ stadijos		
Bendras TOF ⁺ priesvoris, %	22,1	22,4
P % pabaigoje	3,60	3,46
Galimybė užsidegti	jokios	jokios

Pastaba: Galimybė užsidegti buvo bandoma pagal DIN 66083 klasė S-b 40 kartų išplovus audinį 93°C temperatūroje.

5 3 lentelė

Pavyzdys	8	9	10	11
Audinys	Paklodinis audinys	Tikas	Tikas	Tikas
Medvilnės ir poliestero sv. santykis mišinyje	50/50	33/67	65/35	60/40
Svoris, g/m ²	160	230	270	350
/a/ stadija				
TOF tirpalo konc. %	17,1	17,6	12,6	14,6
Drėgmės priesvoris %	65	62	88	76
TOF ⁺ priesvoris %	11,1	10,9	11,1	11,1
/b/ stadija				
TOF ⁺ tirpalo konc. %	17,6	18,1	13,1	14,6
Drėgmės priesvoris %	63	60	86	75
TOF ⁺ priesvoris %	11,1	10,9	11,3	11,0
/a/ + /b/ stadijos				
TOF ⁺ priesvoris %	22,2	21,8	22,4	22,1
P % pabaigoje	3,18	3,35	2,93	3,07
Užsidegamumo standartas				
BS 3120	D	A	C	C
BS 6249 Indeksas (B)	NT	C	C	C
AFNOP GO7-184	NT	B	C	C
/B/ klasė				

Pastaba: NT reiškia "Nebandyta"

Užsidegamumo standarto rezultatai pateikiami kaip 4 klasės, atitinkančios medžiagai, kuri atitinkamai bandoma arba /A/ - pabaigoje, /B/ - po 12 plovimų 93°C, /C/ - po 50 plovimų 93°C arba /D/ - po 200 plovimų 74°C. Plovimo bandymai 93°C temperatūroje buvo atliekami pagal DIN 53920, o 74°C temperatūroje - pagal BS 5651 p. 7. 5. 4.

10

Pavyzdžiai 12-15 ir palyginamasis pavyzdys

Pavyzdžiuose 1-5 aprašyti procesai buvo pakartoti su tiko audiniu, kuriame poliestero ir medvilnės pluoštų santykis 50/50, lyginamasis svoris 174 g/m² ir charakteringa praktiškai pastovi bendra TOF-jonų absorbcija, bet santykiniai tarp /a/ ir /b/ stadijų keičiasi. Džiovinimo trukmė 90°C temperatūroje - 1 minutė.

20 Rezultatai pateikiami 4 lentelėje.

4 lentelė

Rezultatai

25

Pavyzdžiai	12	13	14	15	Palyginamasis
/a/ stadija					
TOF ⁺ -jonų tirpale, %	10	15	20	25	30
TOF ⁺ priesvoris %	55,8	9,0	12,3	15,9	19,8
Sukietinto polimero priesvoris %	3,3	6,6	8,6	9,1	9,2
/b/ stadija					
TOF ⁺ -jonų tirpale, %	20	15	10	5	-
TOF ⁺ priesvoris %	14,4	11,1	7,5	3,7	-

14

Polimero priesv. %	8,9	7,8	5,6	2,9	-
/a/ + /b/ stadijos					
Bendras TOP ⁺					
priesvoris %	20,2	20,1	19,8	19,6	19,8
Polimero priesv. %	12,2	14,4	14,2	12,0	9,2

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Apdirbimo būdas, suteikiantis pagrindui atsparumą ugniai, impregnuojant pluoštą cheminių reagentų vandeniame tirpale, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pagrinda (stadija a), kurio sudėtyje yra pluoštas, sudarytas iš celiuliozės pluošto ir kito pluošto, impregnuoja vandeniniu tirpalu fosfororganinio junginio, kuris yra tetrakis (oksiorgano) fosfonio junginys arba jo tirpus vandenyje kondensatas su azotoorganiniu junginiu, arba minėto fosfonio junginio ir minėto azotoorganinio junginio mišinys, ir impregnuota pagrinda, turinti 5-20% fosfororganinės medžiagos, išreiškiamos kaip tetrakis (oksimetil) fosfonio jonas, toliau vadinamas TOF-jonu, skaičiuojant pradinei pagrindo masei, toliau džiovinama ir apdorojama amoniaku, kad fosfororganinis junginys sukietėtų, po to taip paruošta pagrinda (stadija b) pakartotinai impregnuoja fosfororganiniu junginiu, kuris yra tetrakis (oksiorgano) fosfonio junginys arba jo kondensatas su azotoorganiniu junginiu, arba minėto fosfonio junginio ir minėto azotoorganinio junginio mišinys, impregnuota pagrinda džiovinama ir apdorojama amoniaku, kad fosforoorganinis junginys sukietėtų ir būtų gautas sukietintas pagrindas.
2. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad impregnavimo metu abiejose stadijose pagrinda padengia 5-20% fosfororganinės medžiagos (išreiškiamos kaip TOF-jono masė ir paskaičiuotos pradinei pagrindo masei), ir gauna sukietėjusį pagrindą su bendru polimero priešvoriu 15-30% (išreikštų kaip masės santykis su pradine mase).
3. Būdas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad (a) ir (b) stadijose pagrindą apdoroja

vandeniniu tirpalu, turinčiu mažiau nei 25 masės % fosfororganinio junginio (išreikšto kaip TOF-jonas).

4. Būdas pagal 1-3 punktus, b e s i s k i r i a n t i s
5 tuo, kad pagrindą oksidina tam, kad bent dalis trivalenčio fosforo virstų penkiavalenčiu.

5. Būdas pagal 4 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
10 tuo, kad pagrindą oksidina vandeniniu vandenilio peroksido tirpalu.

6. Būdas pagal 1-5 punktus, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad fosfororganinis junginys yra šlapalo ir TOF-druskos kondensacijos produktas, kai molinis santykis
15 tarp šlapalo ir TOF-jono yra 0,05-0,6:1.

7. Būdas pagal 1-6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad amoniakinį suketinimą atlieka priverstinai prapučiant dujinį amoniaką per pagrindą.

8. Būdas pagal 1-7 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad pagrindo sudėtyje yra celiuliozės pluoštas ir pluoštas, besimaišantis su celiulioze, toks kaip poliesterio pluoštas, poliamido pluoštas arba jų mišiniai.

9. Būdas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad pagrindo sudėtyje yra celiuliozės ir poliesterio pluoštas.

10. Būdas pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
30 tuo, kad pagrindas yra audinys iš 30-78% celiuliozės pluošto ir 22-70% poliesterio pluošto.