

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY ^{32a,}
_{Co3}
_{37/}

Nr 29682

~~Kl. 82 a, 25~~

Naamlooze Vennootschap
Maatschappij tot Beheer en Exploitatie van Octrooien, Haga

Sposób obróbki włókien szklanych

Zgłoszono 19 marca 1937

Udzielono 28 marca 1941

Pierwszeństwo: 20 marca 1936 dla zastrz. 2—6; 6 sierpnia 1936 dla zastrz. 1 i 15 (Stany Zjednoczone Ameryki)

Włókna szklane stosuje się obecnie w szerokim zakresie jako materiał do izolacji cieplnej, jak również do filtrów służących do oczyszczania powietrza i innych gazów. Między włóknami szklanymi, ułożonymi np. w postaci maty, powstaje znaczne tarcie, które zwłaszcza podczas uderzeń i wstrząsów uwydatnia się szczególnie niekorzystnie, ponieważ włókienka łamią się i dzielą na drobne kawałeczki, które wypadają z maty albo też zbijają się i wskutek tego znacznie osłabiają skuteczne działanie filtrujące całej masy włókien albo nawet z czasem zupełnie je uniemożliwiają.

Z tego względu włókienka zaopatrzone w powłokę olejową lub zawierającą

olej, która nadaje włókienkom gładkość i zmniejsza szkodliwe tarcie między nimi, a także potęguje jednocześnie działanie włókienek jako materiału filtrującego, gdyż substancja powłokowa skutecznie zatrzymuje pył.

Okazało się, że pomimo obecności powłok włókienka łamią się. Częstokroć powłoka przylega do włókienek zaledwie przez czas krótki, przede wszystkim zaś jest splukiwana wodą, ścieka z włókienek w temperaturach normalnych i wyższych, natomiast w temperaturach niskich staje się zbyt gęsta i sztywna i np. traci skuteczność swego działania jako zatrzymywacza pyłu w filtrach. Prócz tego włókna te wskutek obróbki olejami, przeważnie cięż-

kimi olejami smarowymi (olejami węglowodorowymi), są bardzo kosztowne. Poza tym wspomniane oleje wskutek swej zapalności są bardzo niebezpieczne ze względu na możliwość pożaru, niedostatecznie zabezpieczają włókna przed działaniem wilgoci, a prócz tego takie filtry nie są zabezpieczone przed pleśnieniem.

Do pewnych celów, np. do celów izolacji, znane jest również zaopatrywanie włókien szklanych w powłoki z masy plastycznej, jak np. pokrywanie włókien asfaltem, żywicami, gumą itd. lub mieszanie włókien z tymi materiałami. Również i tutaj często trudno jest zapewnić dobre przyleganie masy plastycznej do włókien szklanych. Poza tym na przyleganie tych mas do włókien wpływa szkodliwie wilgoć.

Obecnie stwierdzono, że właściwości włókien szklanych, zwłaszcza ich wytrzymałość, giętkość i trwałość, w znacznym stopniu zależą od ilości wolnych zasad, znajdujących się na powierzchniach włókien, przy czym obecność zasad tych wpływa również w znacznym stopniu na stopień przylegania do włókien szklanych różnych mas powłokowych, zawierających olej, lub innych mas plastycznych.

Wynalazek dotyczy powłok wspomnianego rodzaju do powlekania włókien szklanych, które nie posiadają wspomnianych wad, są trwałe, nadają włóknom gładkość i, zwłaszcza w filtrach, skutecznie zatrzymują pył i inne zanieczyszczenia gazów.

Zgodnie z wynalazkiem właściwości włókien szklanych można zmieniać zmieniając ilość wolnych zasad na powierzchni włókien. Zależnie od okoliczności można to osiągać przez zobojętnianie wolnych zasad na powierzchni włókien albo też przez zwiększanie nieco ilości wolnych zasad nie przekraczając na ogół pewnej granicy, poza którą następuje uszkodzenie włókien.

Zgodnie z wynalazkiem zasady znajdujące się na powierzchni włókien szklanych można zobojętniać za pomocą odpowiedniej

substancji, której dodaje się do plastycznej, lepkiej lub zawierającej olej masy otaczającej włókna i tworzącej na niej powłokę. Substancję zobojętniającą można również wprowadzać na włókna podczas zabiegu poprzedzającego powlekanie włókien.

Do zobojętniania wolnych zasad na włóknach szklanych mogą służyć np. kwasy. Odpowiednie do tego celu są np. kwas stearynowy, abietynowy i olejowy.

Dzięki zastosowaniu tych kwasów osiąga się pewne i trwałe przyleganie powłoki do włókien oraz unika się rozkładu i obłuznienia włókien. Wolne zasady, zwłaszcza w obecności wilgoci, nagryzają szkło i nadają szorstkość powierzchni włókien, wskutek czego mogą przeniknąć do wnętrza włókien, co jeszcze bardziej potęguje szkodliwe ich działanie na szkło. Wolne zasady tworzą na powierzchni włókien pewnego rodzaju otoczkę pyłową, wskutek czego powłoka nie zwilża włókien i nie przylega do nich. Dzięki zobojętnieniu zasad zgodnie z wynalazkiem zasady te stają się nieszkodliwe.

Zamiast kwasów albo razem ze wspomnianymi kwasami można również dodawać soli amonowych, np. chlorku amonowego albo siarczanu amonowego. Sole te mają charakter zasadowy, jednakże w obecności mocniejszych zasad kation mocnej zasady, np. sól, wypiera zasadę amonową i pozostaje chlorek lub siarczan sodowy, amoniak zaś zostaje uwolniony. W ten sposób zobojętnione zostają również zasady, co powoduje dobrą trwałość powłoki w obecności wody.

Jeżeli do zobojętniania wolnych zasad zawartych w masie powłokowej użyje się razem z kwasem stearynowym jeszcze takich materiałów, jak chlorek cynku, to tworzą one z kwasem stearynowym sole i w ten sposób osiąga się dobre zabezpieczenie powłoki przeciw nadżeraniu i wilgoci.

Aby uniknąć ociekania powłoki z włókien oraz utrzymać w masie powłokowej w szerokich zakresach temperatur odpowiedni stopień ciągliwości, zgodnie z wynalazkiem do masy dodaje się pewną ilość, około 10 — 25%, wosku, np. wosku parafinowego. Dzięki temu powłoka przy kilku stopniach poniżej 0°C nie sztywnieje i nie twardnieje, a prócz tego nie ocieka aż do 50°C.

Aby zmniejszyć koszty wytwarzania powłoki i osiągnąć równomierne jej rozprowadzenie na włóknach, a jednocześnie pozbawić ją zapalności, zgodnie z wynalazkiem wprowadza się powłokę w postaci emulsji oleju w wodzie, mianowicie w takiej ilości, która wystarcza do zasmarowania włókien, jednak nie jest zbyt duża, tak iż w normalnej temperaturze zapłonu oleju nie pozwala na zapalenie się go albo nie podtrzymuje procesu spalania się.

Przy wytwarzaniu emulsji stosuje się odpowiednie środki emulgujące lub utrwalające, np. trójetanoloaminę, ług sodowy, ług potasowy, dalej odpowiednim dodatkiem do emulsji jest bentonit, minerał

pęczniejący, złożony zasadniczo z glinokrzemianu, albo zamiast niego używa się skrobi, pektyny, agar-agaru, żelatyny albo gumy caraya.

Aby następnie zmniejszyć zapalność powłoki i praktycznie biorąc nadać powłokę zupełną niezapalność, do masy powłokowej według wynalazku można dodać substancji specjalnych. Takimi substancjami są np. chlorek wapniowy, fosforan amonu, które wykazują takie same właściwości. Doskonałym środkiem do tego celu jest fosforan trójkrezyłowy albo w ogóle ester jednego z kwasów fosforowych. Jeżeli powłoka według wynalazku zajmie się od ognia, to powstający dym względnie gazy wywiązywane są całkowicie utlenione i wskutek tego nie zawierają dalej materiałów palnych. Przy użyciu fosforanu trójkrezyłowego materiały te są bogate w P_2O_5 , który posiada właściwości tłumienia ognia.

Poniżej podano kilka przykładów mieszanin lub emulsyj, które można stosować z powodzeniem jako powłoki według wynalazku.

I. Fosforanu trójkrezyłowego	100 części wagowych	
wody	100	„ „
mydła	2	„ „
II. Oleju węglowodorowego (ciągliwo- płynnego) o lepkości 160 sekund we- dług Saybolta w temperaturze 99°C	100%	wagowych
wody	81,50%	„
bentonitu	3%	„
kwasu stearynowego	4%	„
trójetanoloaminy	1,50%	„
III. Kwasu stearynowego	2,25%	„
trójetanoloaminy	0,75%	„
surowego łuskowatego wosku para- finowego	17%	„
lekkiego oleju parafinowego	2%	„
bentonitu	3%	„
wody	75%	„

IV. Kwasu olejowego	5,6 ⁰ / ₀	wagowych
kwasu stearynowego	5,6 ⁰ / ₀	„
boraksu	2,8 ⁰ / ₀	„
wodorotlenku potasu	1,8 ⁰ / ₀	„
ciągliwopłynnego oleju mineralnego	47,7 ⁰ / ₀	„
wody	36,5 ⁰ / ₀	„
V. Kwasu stearynowego	18,5 ⁰ / ₀	„
lekkiego oleju mineralnego	24,5 ⁰ / ₀	„
surowego wosku łuskowego parafinowego	9,8 ⁰ / ₀	„
stężonego handlowego wodnego amoniaku 26°Bé	4 ⁰ / ₀	„
wody	43,2 ⁰ / ₀	„
VI. Wody	37,5 ⁰ / ₀	„
bentonitu	1,9 ⁰ / ₀	„
chlorku wapnia	37,5 ⁰ / ₀	„
lekkiego oleju parafinowego	22 ⁰ / ₀	„
obojętnego tłuszczu garbarskiego	1,1 ⁰ / ₀	„
VII. Kwasu stearynowego	20 ⁰ / ₀	„
oleju mineralnego	30 ⁰ / ₀	„
amoniaku	4 ⁰ / ₀	„
trójetanoloaminy	2 ⁰ / ₀	„
wody	44 ⁰ / ₀	„
VIII. Stearanu sodowego	6,35 kg	
oleju do cylindrów parowych	39 „	
wody	45,35 „	
IX. Oleju mineralnego (S. A. E. 60)	22,68 „	
kwasu stearynowego	9,07 „	
wodorotlenku amonowego	2,26 „	
trójetanoloaminy	0,91 „	
chlorku cynkowego	2,26 „	
chlorku amonu lub siarczanu amonu	1,36 „	
wody	272,16 „	

Podane mieszaniny i emulsje przed użyciem można jeszcze rozcieńczyć za pomocą wody (1 części do 3 części). Po wprowadzeniu powłoki na włókna woda paruje, wskutek czego pozostaje plastyczna powłoka przylegająca mocno do włókien. Podczas gdy powłoka włókien, przeznaczonych

do celów izolacyjnych, może być stosunkowo rzadkopłynna, to do wytwarzania powłoki na włóknach przeznaczonych do filtrowania należy używać emulsji w postaci bardziej stężonej. Rzeczą jest korzystną wprowadzanie masy powłokowej na włókna podczas wytwarzania ich, to jest dopó-

ki włókna są jeszcze gorące. Przy tym masa ta zwiększa jednocześnie wytrzymałość włókien.

Wynalazek przewiduje dalej dodawanie do masy powłokowej środka sterylizującego, jak chlorku rtęci, dzięki któremu w pewnych okolicznościach zabijane są zarodniki i bakterie, tak iż włókna zaopatrzone w taką powłokę nie mogą pokrywać się pleśnią.

Aby we włóknach użytych jako materiał filtrujący zwiększyć czynną powierzchnię filtrującą, do masy powłokowej można dodać zagęstników takich, jak mydło cynkowe, w taki sposób, żeby na włóknach powstały gruzelki albo podobne części wystające. Zwiększenie powierzchni sączącej osiąga się również przez dodanie gipsu, boraksu, krzemianu sodowego.

W przypadku pewnego rodzaju włókien szklanych maty włókniste kraje się w kostki i rozwałkowuje na wałeczki lub gałki. Do krajania i wałkowania tej wełny korzystna jest na włóknach obecność zwiększonej ilości wolnych zasad. Oczywiście zawartość ta musi być jednak tak mała, żeby nie mogło występować wyżej wspomniane działanie szkodliwe, które właśnie niniejszy wynalazek ma usunąć. Jeżeli np. normalna zawartość wolnych zasad wynosi około 0,035%, to do celu ostatnio wymienionego należy ją zwiększyć w przybliżeniu do 0,045%, a nawet aż do 0,15%. Zgodnie z wynalazkiem można to osiągnąć za pomocą niewielkiego dodatku krzemianu sodowego.

Zależnie od celu, do jakiego mają być stosowane włókna, podane składniki mieszanin i emulsyj można stosować osobno albo w dowolnych połączeniach.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Sposób obróbki włókien szklanych, używanych zwłaszcza jako materiał do izolacji cieplnej lub filtrów gazowych, znamienny tym, że włókna poddaje się działaniu

niem takich substancji chemicznych, które wywierają wpływ na zawartość wolnych zasad, znajdujących się w powierzchniowej warstwie poszczególnych włókien.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że włókna poddaje się działaniu substancji zobojętniających zasady znajdujące się na powierzchni włókien.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2 w zastosowaniu do obróbki włókien zaopatrzonych w powłokę oleistą lub plastyczną, znamienny tym, że do masy powłokowej dodaje się substancji działających na wolne zasady.

4. Sposób obróbki włókien według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że zasady zobojętnia się podczas zabiegu poprzedzającego powlekanie włókien powłoką.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że do zobojętniania wolnej zasady stosuje się kwas organiczny, np. kwas stearynowy, abietynowy albo olejowy.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienny tym, że jako substancji zobojętniającej zasady używa się soli amonowej, np. chlorku lub siarczanu amonu.

7. Sposób według zastrz. 5, znamienny tym, że do masy powłokowej zawierającej kwasy organiczne dodaje się chlorku cynku.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamienny tym, że do masy powłokowej dodaje się wosku, np. wosku parafinowego, w celu zapobieżenia ściekaniu powłoki z włókien i nadania masie odpowiedniej ciągliwości w szerokich zakresach temperatury.

9. Sposób według zastrz. 1 — 8, znamienny tym, że powłokę lub włókna nakłada się w postaci emulsji oleju w wodzie w ilości zapewniającej dobre smarowanie włókien, lecz niezbyt wielkiej, żeby w normalnej temperaturze zapłonu oleju ilość ta nie wystarczała do powstania ognia ani do jego podtrzymania.

10. Sposób według zastrz. 1 — 9, znamienny tym, że do masy powłokowej dodaje się materiałów obniżających zapalność masy albo tłumiących ogień.

11. Sposób według zastrz. 1 — 10, znamienny tym, że jako środków zmniejszających niebezpieczeństwo ognia używa się chlorku wapnia, fosforanu amonu albo innych soli o właściwościach podobnych.

12. Sposób według zastrz. 1 — 10, znamienny tym, że jako środek zmniejszający niebezpieczeństwo ognia stosuje się fosforan trójkrezyłowy albo inne estry kwasu fosforowego.

13. Sposób według zastrz. 1 — 12, znamienny tym, że do masy powłokowej dodaje się materiału zabijającego zarodniki i bakterie, np. chlorku rtęci.

14. Sposób według zastrz. 1 — 13, znamienny tym, że do masy powłokowej dodaje się materiałów zagęszczających, np.

mydła cynkowego, albo ciał stałych, np. gipsu, boraksu, krzemianu sodowego lub podobnych substancji powiększających powierzchnię włókien.

15. Sposób według zastrz. 1 — 14, znamienny tym, że do masy powłokowej dodaje się krzemianu sodowego lub podobnych substancji w takiej ilości, że zawartość wolnych zasad na włóknach zwiększa się nieco w stopniu nieszkodliwym dla włókien i powłoki.

16. Sposób według zastrz. 1 — 15, znamienny tym, że do masy powłokowej dodaje się amin.

N a a m l o o z e V e n n o o t s c h a p
M a a t s c h a p p i j t o t B e h e e r
e n E x p l o i t a t i e
v a n O c t r o o i e n
Zastępca: inż. B. Müller
rzecznik patentowy