

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30474

Kl. 32a 37/06

Naamlouze Vennootschap Maatschappij
tot Beheer en Exploitatie van Octrooien, Haga

C03b 37/06

Sposób wyrobu włókien ze szkła i innych materiałów podobnych

Zgłoszono 23 października 1937

Udzielono 18 marca 1942

Pierwszeństwo: 23 października 1936 (Stany Zjednoczone Ameryki)

Do wyrobu włókien ze szkła stosuje się między innymi sposób, według którego cienkie strumienie roztopionej masy szklanej poddaje się działaniu gazowych strumieni dmuchających, skierowanych w przybliżeniu w tę samą stronę, co i strumienie masy, tak iż porywają one te strumienie masy i wyciągają je w postaci cienkich włókien. Strumienie wyciągające mają wielką szybkość i można było przypuszczać, że przez zwiększenie tej szybkości uzyska się odpowiednie zwiększenie wydajności sposobu. Przypuszczenie to jednak okazało się niesłuszne.

Wynalazek niniejszy ma na celu takie polepszenie wspomnianego sposobu, że

przy jednoczesnym uzyskaniu bardziej cienkich włókien osiąga się znaczne zwiększenie sprawności, przy czym włókna podczas swego powstawania, jak również podczas odkładania w postaci mat, splatają się ze sobą w znacznie większym stopniu i lepiej się krzyżują niż to było możliwe dotychczas.

Wynalazek polega na stwierdzeniu okoliczności, że najlepszy efekt wyciągania włókien można uzyskać nie za pomocą strumienia działającego tylko w jednym określonym kierunku, a więc prostoliniowego strumienia dmuchającego, lecz za pomocą takiego strumienia, w którym prócz zasadniczego kierunku prostoliniowego wytwa-

rzane są drgania lub wiry w kierunku odmiennym.

Zgodnie z tym do wyciągania włókien stosuje się według wynalazku strumienie gazowe o różnych szybkościach i bocznych składowych ruchu, dzięki czemu poszczególne strumienie szklane podlegając jednocześnie działaniu siły rozciągającej w różnych punktach ich długości i w różnych kierunkach są również rozbijane w różnych kierunkach.

Strumienie szklane według wynalazku są wprowadzane do strumieni gazowych w tak wysokiej temperaturze i w stanie tak rzadko płynnym, że ulegają działaniu ciągącemu ruchów rozbijających strumieni gazowych z dostateczną szybkością i w czasie trwania tych działań rozciągających pozostają jeszcze plastyczne.

Okazało się w praktyce, że osiąga się nawet dwunastokrotne albo nawet większe zwiększenie sprawności wytwarzania, podczas gdy zużycie gazu (pary) podczas tej produkcji w strumieniach dmuchających znacznie się zmniejsza. Oprócz tego włókno, wytworzone w ten sposób, przy układaniu tworzy matę, która szczególnie nadaje się jako izolacja cieplna i dźwiękowa dzięki wszechstronnemu splątaniu i spłśnieniu włókien przy jednoczesnym zachowaniu jej spistości.

Do celów wynalazku nadają się zwłaszcza strumienie pary z niecałkowicie rozprężonej pary, wytwarzane za pomocą jakichkolwiek dysz posiadających proste powierzchnie.

Szczególnie dobre wyniki można osiągnąć wtedy, gdy do wyciągania stosuje się strumienie gazowe, posiadające u wylotu z dyszy szybkość dźwięku. Aby strumienie szkła mogły podążać za ruchami rozbijającymi strumienia gazowego z dostateczną szybkością tworząc pożądane pętle i spłoty, konieczne jest wprowadzanie do strumieni gazu strumieni szkła w stanie tak ciepłym i w takiej temperaturze, żeby przy

wejściu do tych strumieni gazu mogły nabrać odpowiednich szybkości i pozostawały dostatecznie podatne i plastyczne w czasie przechodzenia przez strefę, w której odbywają się ruchy rozbijania. Z reguły strefa, w której odbywają się ruchy rozbijania i plątania, rozciąga się na 5—7 cm poniżej dysz dmuchających. Temperatura stosowana leży w pobliżu temperatury odszklenia szkła i w odniesieniu do zwykłego szkła wapiennego wynosi około 1300—1500°C. W odniesieniu do innego szkła, np. ołowianego, o niższym punkcie topliwości odpowiednie temperatury są oczywiście niższe. Im wyższa jest temperatura w dopuszczalnych granicach, tym cieńsze włókna można otrzymać przy rozbijaniu strumieni masy ruchami rozbijającymi.

Według wynalazku stosowane są dwa rzędy strumieni gazowych skierowane ku sobie pod ostrym kątem, a roztopione cienkie strumienie szkła są wprowadzane wzdłuż linii spotykania się tych strumieni gazowych. Dla dokładnego i szybkiego wyciągania strumieni gazowych w tym układzie jest rzeczą ważną, żeby strumienie gazowe były wytwarzane w pewnej odległości od siebie tak, aby pomiędzy nimi pozostawały stosunkowo spokojne przedziały, do których strumienie gazowe same wsysają otaczające gazy atmosferyczne (powietrze). Wsysane gazy ułatwiają wejście strumieni szklanych oraz pochwycenie ich przez strumienie gazowe. Bez tego zabiegu mogłoby się zdarzyć, że strumienie szklane znalazłyby się na zewnętrznej powłoce strumieni gazowych i nie zostałyby przez nie wciągnięte. Wskutek tego powstawałyby drobne skupienia roztopionej masy w postaci perełek, które pozostałyby nie wyciągnięte i zostałyby odrzucone.

Dla wyjaśnienia sposobu według wynalazku przedstawiono na rysunku przykład wykonania za pomocą zasadniczo znanego urządzenia do wytwarzania włókien szklanych.

Fig. 1 przedstawia pionowy przekrój urządzenia, fig. 2 — przekrój szczegółu wypływu szkła ze zbiornika i dmuchawek służących do wyciągania szkła, fig. 3 przedstawia powstawanie i tworzenie się włókien pod działaniem ruchów rozbijających strumieni gazowych. Mianowicie fig. 3 jest schematem wykonanym na podstawie fotografii procesu wytwarzania włókien z praktyki.

Na rysunku liczba 10 oznacza piec do topienia z zapasem 11 szkła roztopionego, posiadający w dnie odpowiedni króciec wypływowy 12, który za pomocą prądu elektrycznego jest ogrzewany do żądanej temperatury. Roztopiona masa wypływa przez wąskie dysze 13, które według wynalazku są rozmieszczone w rzędach w dnie króćca wypływowego w kształcie litery V. W niewielkiej odległości pod dyszami znajduje się dmuchawka 15, do której wprowadzana jest para lub inny gaz pod wysokim ciśnieniem. Dmuchawka pary składa się przynajmniej z dwóch rzędów dysz rozmieszczonych z obydwóch stron środkowej szczeliny 17, przez którą wypływają w dół strumienie szkła. Dysze utworzone na przeciwnych stronach szczeliny 17 są rozmieszczone (najlepiej) parami naprzeciwko siebie, tak iż strumienie gazowe każdej pary dysz, które są skierowane pod ostrym kątem względem pionu w dół, trafiają na siebie i tworzą wspólnie strumień buchający. Dysze każdego rzędu, jak wspomniano, są rozmieszczone w pewnej odległości od siebie, tak iż w tym przedziale mogą być wsysane gazy atmosferyczne, otaczające dmuchawkę.

Strumienie gazowe i wyciągnięte przez nie włókna wchodzi do skrzyni 20 posiadającej (najlepiej) kształt przedstawiony na rysunku i prowadzącej włókna na przepuszczalny pas przenośnikowy 22, na którym włókna układają się tworząc matę. Pod górną częścią pasa, na którym układają się włókna, znajduje się skrzynia ssaw-

cza 24 z przewodem ssawczym 25, co ułatwia odkładanie włókien i powstawanie maty. Przez urządzenie natryskowe 27, wbudowane do tylnej ścianki skrzyni 20, można wprowadzać na odpowiednie włókna środki smarujące, powlekające lub zlepiające.

Wyciąganie włókien według wynalazku jest wyjaśnione najlepiej na fig. 3. Dla większej wyrazistości rysunku w obszarze, w którym zachodzą ruchy rozbijające, przedstawiono tylko niektóre włókna, w rzeczywistości jednak wytwarza się znaczną liczbę takich włókien ciasno leżących obok siebie. Z wąskich dysz 13 wypływają roztopione strumienie 35 szkła do strumieni dmuchających, wychodzących z dysz dmuchawki 13. Spośród tych strumieni szklanych zwraca się bliższą uwagę np. na strumień 35'. Gdy strumień 35' dojdzie do strumieni dmuchających, to jego część zostaje wyciągnięta w dół w postaci pętli 36. Następna część 37 tego strumienia szklanego ulega również działaniu strumienia gazowego, lecz w inny sposób, a mianowicie przez znikomo mały ułamek sekundy pozostaje w stanie nieco spokojniejszym w pobliżu dmuchawki. W miarę posuwania się pętli 36 naprzód obydwie jej strony wyciągają się bardzo znacznie. Jednocześnie z wyciąganiem pętli 36 włókien może nastąpić wytworzenie się dalszych pętli 38 oraz dużej pętlicy 39, przy czym wszystkie te pętle ulegają różnym siłom ciągnięcia, a więc zostają jednocześnie wyciągnięte na bardzo cienkie włókna. Takie tworzenie się pętlic oraz rozciąganie ich odbywa się w całym obszarze ruchów rozbijających i jednocześnie dla wszystkich strumieni szkła. Poszczególne strumienie szklane są nie tylko wyciągane cienko pod wpływem ruchów bijących lub drgających, lecz są rzucane na siebie i płątane ze sobą, tak iż na pasie przenośnikowym 22 (fig. 1) tworzy się mata, której włókna w znacznie większym stopniu niż w znanych matach

przebiegają w najrozmaitszych kierunkach, zachodzą na siebie i spilśniają się.

W zależności od wybranych strumieni gazowych można ich ruchy wirowe i rozbijające dobrać tak, żeby powstające włókna rozrywały się tworząc pęki włókien, co często jest rzeczą pożądaną.

Oprócz szkła można według wynalazku stosować również inne materiały, które przy ogrzewaniu przybierają stan ciągliwy lub stan lepki i które po wprowadzeniu w postaci strumieni do strumieni gazowych dają się wyciągać i krzepną powoli. Takimi materiałami oprócz szkła są np. najrozmaitsze krzemiany, żuźle, minerały, melasy, cukier, lak, wosk, żywice i guma.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu włókien ze szkła lub innych materiałów podobnych przez wyciąganie tych materiałów w postaci strumieni za pomocą porywających je i wyciągających strumieni gazu lub pary, skierowanych zasadniczo w kierunku przepływu strumieni tych materiałów, znamieny tym, że stosuje się strumienie gazu skierowane ku sobie pod ostrym kątem i wytwarzane w pewnej odległości od siebie tak, aby pomiędzy nimi pozostawały stosunkowo spokojne przedziały, roztopione zaś strumienie szkła wprowadza się wzdłuż linii spotykania się tych strumieni gazowych, dzięki czemu strumienie gazowe wywierają działanie w różnych kierunkach na poszczególne

główne strumienie masy szklanej w różnych punktach ich długości, przy czym strumienie szkła wprowadza się do strumieni gazowych w temperaturze tak wysokiej i w stanie tak rzadko płynnym, iż mogą one podążać za działaniem ciągnącym ruchów rozbijających strumieni gazowych z wystarczającą szybkością i podatnością.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że do wyciągania strumieni stosuje się niecałkowicie rozprężoną parę.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że do wyciągania stosuje się strumienie gazowe o szybkości dźwięku.

4. Sposób wyrobu włókien szklanych według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że strumienie szkła utrzymuje się w temperaturze leżącej w pobliżu temperatury odszklenia szkła.

5. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że jest zaopatrzone w dwa rzędy dysz skierowanych ku sobie pod ostrym kątem w dół, doprowadzających strumienie parowe lub gazowe i rozmieszczonych w takich odległościach wzajemnych, że tworzą między sobą przedziały.

Naamlooze Vennootschap
Maatschappij
tot Beheer en Exploitatie
van Octrooien
Zastępca: inż. B. Müller
rzecznik patentowy

