

URZĄD PATENTOWY

w WARSZAWIE

Dolff. 3/28

OPIS PATENTOWY

Nr 31773

Kl. 29 b, 3/02

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Frankfurt n. M.

Sposób wytwarzania nici lub włókien sztucznych z wiskozy

Zgłoszono 24 września 1940

Udzielono 4 maja 1943

Pierwszeństwo: 8 listopada 1938 (Niemcy)

Znane jest stosowanie kąpiei przędzalniczych z dużą procentową zawartością kwasu siarkowego lub innego kwasu. Za pomocą takich kąpiei uzyskuje się przy wytwarzaniu nici sztucznych z wiskozy nici o bardzo dużej wytrzymałości, które w suchym stanie mogą przekraczać np. 4 g na denier. Jednak rozciągliwość tych nici pozostawia tym bardziej do życzenia, im większa jest wytrzymałość; rozciągliwość zawsze jest mniejsza niż 10%. Istnieje wprowadzić wiele sposobów pozwalających na zwiększenie rozciągliwości, jednak przeprowadzanie tych sposobów jest związane z dodatkowymi kosztami, już i tak wysokimi przy wytwarzaniu bardzo mocnego jedwabiu sztucznego.

Znane jest następnie wytwarzanie nici

o dużej wytrzymałości w zwykłych kąpielach przędzalniczych, np. w kąpielach Müllera, które mogą zawierać również siarczan cynku lub inne sole dwuwartościowych metali, jeżeli świeżo wyprzędzone nici przeciąga się przez gorące obojętne lub kwaśne kąpiele. Sposoby te są bardziej odpowiednie niż sposoby, w których stosuje się mocne kwasy, gdyż ich przeprowadzanie następuje mniej trudno.

Znane jest również koagulowanie wiskozy w kąpielach strącających o nieznacznych zawartościach kwasu siarkowego, np. w kąpielach nie zawierających więcej niż 7% kwasu siarkowego, i rozciąganie nici o 25% lub więcej, np. o 100%, w drugiej kąpiei, zawierającej zasadowy środek spęczniający.

Okazało się więc, że przy stosowaniu normalnych kąpeli Müllera, które — jak to jest rzeczą znaną — zawierają kwas siarkowy i sole, lepsze wyniki mogą być uzyskane wówczas, jeżeli świeżo wyprzędzone nici obrobi się roztworami zasadowymi, zawierającymi cynk lub glin, np. roztworami wodorotlenku cynku w amoniaku lub wodorotlenku glinu w wodorotlenku sodowym, i nici, obrobione wstępnie tymi kąpielami, podda silnemu rozciąganiu. Kąpiele zasadowe, zawierające cynk, mogą być sporządzane przez tak silne zaprawianie amoniakiem roztworów siarczanu cynku w wodzie, że wypadający z początku wodorotlenek cynku znów przechodzi do roztworu. Wodorotlenek cynku, strącony z roztworu soli cynkowej, można również oddzielić od łągu macierzystego i rozpuścić w rozcieńczonym amoniaku. Równie dobrze mogą być sporządzane roztwory zasadowe wodorotlenku glinu przy zastosowaniu stałych zasad. Stężenie kwasu kąpeli przedziałniczych może być utrzymywane poniżej lub powyżej 7% kwasu siarkowego. Przed wejściem nici do kąpeli zasadowej usuwa się możliwie dokładnie przylegający do nich kwas z kąpeli przedziałniczej; ewentualnie można zastosować pośrednio również krótką obróbkę kąpielą przemylającą, np. roztworem siarczanu sodu.

Można zwiększyć łatwo wyciąganie do 50% i nawet do 100% uprzedniej długości i więcej nici, koagulowanych w kwaśnej kąpeli strącającej. Wyciąganie może odbywać się w samej zasadowej kąpeli cynkowej lub glinowej lub po opuszczeniu tej kąpeli w powietrzu, po tej kąpeli lub również w trzeciej kąpeli wody gorącej. Zamiast gorącej kąpeli wodnej może być również stosowana atmosfera pary wodnej o temperaturze mniej więcej 100°C. Przy wytwarzaniu ciągłych nici nawija się je np. na szpulki lub motaki lub w bębnie przedziałniczym i obrabia przy tym jeszcze rozcieńczonymi kwasami w celu ostatecznego

utrwalenia. Zakwaszanie może odbywać się również podczas przesuwania się nici, jak to jest rzeczą korzystną np. przy wytwarzaniu włókien ciętych. Nici wytworzone sposobem według wynalazku, posiadają właściwości mechaniczne nie ustępujące prawie właściwościom bawełny. Można łatwo uzyskać nici o wytrzymałości w stanie suchym większej niż 3,5 g na denier, a w stanie mokrym — większej niż 3 g na denier przy rozciągliwościach 15—20%.

Sposób według wynalazku daje się przeprowadzać bez trudności w skali technicznej. Wskutek tego też przewyższa on ze względu na prostotę przeprowadzania go wszystkie znane dotychczas sposoby wytwarzania nici o tych samych danych mechanicznych. Produkty wytworzone sposobem według wynalazku dają się bardzo dobrze stosować, zwłaszcza w postaci włókien ciętych, jako namiastka bawełny.

Przykład I. Wiskozę z alkali celulozy poddawanej dojrzewaniu w ciągu 60 godzin w temperaturze 20°C, z zawartością 8% celulozy i 7,5% zasady, przy stopniu dojrzewania wynoszącym 8,3 i lepkości 25 sekund spadku kuli w temperaturze 40°C przedzie się do kąpeli, która zawiera 30% Na_2SO_4 i 12% H_2SO_4 . Do przedzenia używa się dyszy z 600 otworami, których średnica wynosi 0,07 mm. Doprowadzanie materiału odpowiada mianu 1,5 deniera przy szybkości przedzenia wynoszącej 50 m na minutę. Długość drogi w kąpeli strącającej wynosi 18 cm. Bezpośrednio po opuszczeniu kąpeli strącającej nici są prowadzone za pomocą krążków przez amoniakalną kąpiel cynkową, która zawiera 6% cynku i 20% amoniaku i jest utrzymywana w temperaturze 20°C. Nici, wychodząca z kąpeli zasadowej, rozciąga się wreszcie o mniej więcej 100% jej długości w gorącej kąpeli wodnej lub w atmosferze pary. Nici wyciągniętą i utrzymywaną w naprężeniu zakwasza się wreszcie 4-procentowym kwasem siarkowym i nawija się na szpulki.

Ciecz do zakwaszania może być również użyta jako górna kąpiel, w której obraca się szpulka. Otrzymuje się nici o zadowalających stałych nawet wówczas, gdy przędza ze szpulki jest odcinana i dodatkowo obrabiana jako włókna cięte.

Wytrzymałość w stanie suchym 3,7 g/den.,
wytrzymałość w stanie mokrym 2,7 g/den.,
rozciągliwość 15—18%.

Przykład II. Alkalicelulozę, wytworzoną z wysokowartościowego błonnika siarczynowego i poddawaną dojrzewaniu w ciągu 20 godzin w temperaturze 20°C, rozpuszcza się i wytwarza się wiskozę z 6,5%-ami celulozy i 8,5%-ami zasady. Wiskozę o punkcie dojrzewania 7—8 i lepkości 174 sekund spadku kuli przedzie się w kąpieli Müllera tak, jak podano w przykładzie I. Po wyprowadzeniu nici z kąpieli strącającej prowadzi się je za pomocą krążków przez zasadową kąpiel glinową, która zawiera 2% glinu i 6% wodorotlenku sodowego (wytworzoną z roztworu siarczanu glinu i wodorotlenku sodowego), i wreszcie możliwie najsilniej rozciąga się w atmosferze pary wodnej w temperaturze 100°C. Nici nawijają się na szpulkę, na której zostaje zakwaszona 3-procentowym kwasem siarkowym. Nici posiadają następujące dane mechaniczne:

wytrzymałość w stanie suchym 3,5 g/denier,
wytrzymałość w stanie mokrym 2,7 g/denier,
rozciągliwość 15%.

Przykład II. Alkalicelulozę, wytworzoną z wysokowartościowego błonnika bułkowego, poddaje się dojrzewaniu w ciągu 20 godzin w temperaturze 20°C oraz wytwarza się z niej wiskozę, która zawiera 8% celulozy i 7,5% zasady. Wiskozę przedzie się

w temperaturze 45°C do kąpieli, zawierającej 10% kwasu siarkowego, 7% siarczanu cynku i 18% siarczanu sodu, po czym nici przeprowadza się przez zasadową kąpiel cynkową, która została otrzymana przez dodanie amoniaku do roztworu siarczanu cynku i która zawiera 6% cynku i 20% amoniaku. Nici rozciąga się wreszcie o mniej więcej 100% w atmosferze pary wodnej o temperaturze 100°C oraz dużą liczbę takich nici łączy się razem w jedną taśmę nici. Po zakwaszeniu 5%-owym kwasem siarkowym w zwykłej temperaturze taśmę nici prowadzi się w znany sposób przez zwykłe kąpiele do obróbki dodatkowej i wreszcie tnie się nieprzerwanie na pęki włókien.

Nici posiadają następujące dane mechaniczne:

wytrzymałość w stanie suchym 3,8 g/den.,
wytrzymałość w stanie mokrym 2,6 g/den.,
rozciągliwość 16%.

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

Sposób wytwarzania nici lub włókien sztucznych z wiskozy, znamienny tym, że nici wyprzędzone w kąpieli kwasu siarkowego, zawierającej sól, przeprowadza się po opuszczeniu przez nią kąpieli strącającej przez kąpiel zasadową, zawierającą cynk lub glin, w celu spęcznienia nici, po czym spęcznione nici rozciąga się w kąpieli spęczniającej lub po kąpieli spęczniającej w przestrzeni powietrznej lub w gorącej wodzie lub też w gorącej parze wodnej.

I. G. F a r b e n i n d u s t r i e
A k t i e n g e s e l l s c h a f t
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy