



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 44841

Wolskie Zakłady Przemysłu Barwników*)
Przedsiębiorstwo Państwowe

Wola Krzysztoporska, Polska

Sposób otrzymywania pasty pigmentowej do barwienia roztworu przędzalniczego w procesie wytwarzania włókien sztucznych

Patent trwa od dnia 19 września 1959 r.

Wynalazek dotyczy sposobu otrzymywania past pigmentowych do barwienia roztworu przędzalniczego w procesie wytwarzania włókien sztucznych, takich jak włókno celulozowe lub białkowe, tak pochodzenia roślinnego jak i zwierzęcego.

Do barwienia roztworów przędzalniczych w procesie wytwarzania włókien sztucznych można stosować barwniki rozpuszczalne w wodzie oraz pigmenty organiczne lub nieorganiczne.

Stosowanie barwników rozpuszczalnych w roztworze przędzalniczym powoduje cały szereg trudności technologicznych.

Barwniki bezpośrednie zawierają składniki wpływające ujemnie na trwałość samego roz-

tworu przędzalniczego, łatwo ulegają wypłukaniu w kwaśnych kąpielach przędzalniczych, co powoduje nierównomierność wybarwień i straty barwnika, oraz wykazują niską trwałość wybarwień.

Barwniki kadziowe i siarkowe wymagają uprzedniego uciążliwego wytwarzania z nich leukozwiązków, a poza tym w czasie przędzenia włókna częściowo ulegają wypłukaniu, co również wpływa na nierównomierność otrzymanego wybarwienia.

Znacznie korzystniejsze jest stosowanie do barwienia włókna w masie pigmentów organicznych, które nie rozpuszczają się w wodzie i są odporne na działanie chemikaliów używanych w procesie wytwarzania włókien. Dzięki temu pigmenty nie wypłukują się w kąpielach stosowanych podczas formowania i wykańczania włókien i nie przenikają do obiegowych kąpeli produkcyjnych, przy czym wyka-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Mirosław Kopa i mgr inż. Kazimierz Jakubczak.

zują również dostateczną odporność na działanie gazów przedzalniczych, powstających podczas procesu przedzenia włókna oraz odznaczają się dużą żywością koloru i wysoką trwałością wybarwień.

Jednakże od pigmentów stosowanych do barwienia włókien sztucznych w masie wymaga się specjalnych właściwości, a przede wszystkim należytego stopnia ich rozdrobnienia. Średnica cząstek pigmentów nie powinna przekraczać 1 mikrona, gdyż pigmenty o większej średnicy po wprowadzeniu do płynu przedzalniczego utrudniają jego filtrację blokując filtry i otwory dysz przedzalniczych.

Bezpośrednie wprowadzanie pigmentów do płynu przedzalniczego w postaci suchych proszków, nawet w przypadku należytego ich rozdrobnienia napotyka na duże trudności technologiczne, związane przede wszystkim z ich nierównomiernym rozprowadzaniem w płynie przedzalniczym o wysokiej lepkości.

Ponadto pigmenty w postaci suchych proszków w trakcie ich magazynowania, a nawet podczas transportowania ulegają aglomeracji i tworzą większe grudki, które wprowadzone do płynu przedzalniczego nie rozpraszają się należycie już do cząstek pierwotnych, a tym samym utrudniają filtrację płynu przedzalniczego oraz przedzenie włókna.

Stosowanie natomiast wodnych past pigmentowych, bez ich uprzedniego wysuszenia, w celu ułatwienia rozproszenia pigmentu w lepkim płynie przedzalniczym, prowadzi w konsekwencji do tych samych trudności, jeśli nie zostaną zachowane specjalne warunki.

Wiadomo, że zawiesiny wodne zawierające cząstki pigmentu o średnicy nie przekraczającej nawet 1 mikrona, ulegają w szybkim czasie aglomeracji, jeżeli nie zawierają środka dyspergującego i szybko sedymentują.

Dobór więc należytego dyspergatora decyduje o zdolności rozpraszania pigmentu w paście i w płynie przedzalniczym oraz o utrzymywaniu rozproszonych cząstek pigmentu w zawieszinie bez ich aglomeracji. Poza tym dyspergator nie powinien wpływać ujemnie na właściwości płynu przedzalniczego, tj. nie powinien wywoływać jego koagulacji.

Znane są sposoby otrzymywania wysokozdyspergowanych i trwałych zawiesin pigmentu w wodzie przy pomocy dyspergatorów kationo-czynnych.

Wiadomo np., że pigmenty kadziowe tworzą trwałą dyspersję w wodzie przy zachowaniu

odpowiedniego rozdrobnienia i w obecności kationo-czynnych substancji, będących produktem kondensacji etylenodwuaminy z kwasami tłuszczowymi. Jednak tak przyrządzone suspensoidy pigmentowe wprowadzone do płynu przedzalniczego źle się w nim rozpraszają, utrudniają jego filtrację, a nawet w pewnych warunkach przyspieszają jego koagulację.

Stosowanie niektórych dyspergatorów niejonowych, np. z grupy alkilo-arylo-poliglikoeterów lub estrów kwasów tłuszczowych z tlenkiem etylenu, również nie ułatwia rozpraszania pigmentu w płynie przedzalniczym.

Sposób według wynalazku polega na tym, że pigment rozprasza się w wodnym roztworze soli sodowej produktu kondensacji kwasu beta-naftalenosulfonowego z aldehydem mrówkowym, który stanowi dyspergator aniono-czynny.

Stosowanie aniono-czynnego dyspergatora powoduje zwiększenie ujemnego potencjału elektrokinetycznego wytworzonego suspensoidu, który w zetknięciu z koloidalnym roztworem ksantogenu celulozy, obdarzonym również ujemnym ładunkiem elektrycznym, łatwo się w nim rozprowadza.

Dodawanie środka rozpraszającego o ujemnym ładunku elektrycznym uniemożliwia więc łączenie się cząstek pigmentu tak między sobą jak i z cząstkami koloidalnego roztworu przedzalniczego, jak również uniemożliwia przylepianie się ujemnie naładowanych pigmentów do również ujemnie naładowanych tkanin filtracyjnych wykonanych z surowca celulozowego i zatykanie ich oczek.

Przyrządzona w ten sposób pasta pigmentowa rozprasza się łatwo i równomiernie w płynie przedzalniczym.

Przy wytwarzaniu kwasu betanaftalenosulfonowego zwykle otrzymuje się produkt, który po kondensacji z aldehydem mrówkowym nie wykazuje dostatecznej odporności na działanie 10%-owego ługu sodowego zawartego w płynie przedzalniczym oraz zawiera zanieczyszczenia powodujące jego koagulację. Aby stosowana, jako dyspergator, sól sodowa produktu kondensacji kwasu betanaftalenosulfonowego była przydatna do wytwarzania pasty pigmentowej, należy przestrzegać, aby stosowany dyspergator zawierał jak najmniej produktów ubocznych i zanieczyszczeń, a jego wartość pH powinna wahać się w granicach 8,0—9,0, co wymaga zachowania specjalnych warunków technologicznych przy jego wytwarzaniu.

Ilość dyspergatora w przyrządzonych pastach waha się w granicach od 15,0 do 60,0% wagowych w stosunku do wagi suchego pigmentu i jest uzależniona od fizycznych właściwości pigmentu, a zwłaszcza jego struktury krystalicznej, wielkości cząstek oraz od ilości wody, zawartej w paście. Podczas procesu suszenia następuje bardzo duża aglomeracja cząstek pigmentu i uzyskanie rozdrobnienia ich do wielkości cząstek pierwotnych tj. takich, jak przed procesem suszenia wymaga wielokrotnego i kosztownego ucierania pigmentu na różnego typu młynach.

Jest rzeczą celową wytwarzanie pasty pigmentowej sposobem według wynalazku nie z wysuszonego pigmentu, lecz z pasty bezpośrednio otrzymywanej po oddzieleniu roztworu macierzystego, tworzącego się przy wytrącaniu pigmentu.

Ewentualne rozdrobnienie świeżo wytrąconego pigmentu jest znacznie łatwiejsze i nie wymaga już wielokrotnego jego rozcierania.

Tak przyrządzone pasty pigmentowe poddaje się ewentualnemu dalszemu rozdrobnieniu w młynie koloidalnym, w zależności od stopnia pierwotnego rozdrobnienia pigmentu.

Aby uzyskać pastę o małym rozrzucie wielkości cząstek, pastę tę po odpowiednim rozcieńczeniu wodą wprowadza się do wirówki, która oddziela grubsze cząstki pigmentu obniżające jakość przyrządzanych past pigmentowych.

W celu dalszego stabilizowania otrzymywanej pasty dodaje się do niej zagęstnika w postaci wstępnie spolimeryzowanych żywic syntetycznych, np. wstępnie spolimeryzowanej żywicy melaminowej, w ilości do 5% wagowych w stosunku do wagi suchego pigmentu.

Przykład. Do 40%-owej wodnej pasty, zawierającej świeżo wytrącony pigment błękitu ftalocyjaninowego B, wprowadza się 25% wagowych w stosunku do wagi suchego pigmentu soli sodowej produktu kondensacji kwasu betanaftalenosulfonowego z aldehydem mrówkowym oraz 0,5% wagowych wstępnie skondenso-

wanej żywicy melaminowej w stosunku do wagi suchego pigmentu, po czym otrzymaną mieszaninę poddaje się homogenizacji w młynie koloidalnym. Po homogenizacji otrzymuje się 15%-ową pastę wodną zawierającą pigment organiczny o cząstkach rzędu około jednego mikrona.

Otrzymana sposobem według wynalazku pasta pigmentowa posiada dużą trwałość w czasie normalnego jej przechowywania i użycia.

Otrzymane sposobem według wynalazku pasty pigmentowe charakteryzują się wysoką stabilnością, nie utrudniają filtracji płynu przedzalniczego ani procesu przedzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania pasty pigmentowej do barwienia roztworu przedzalniczego w procesie wytwarzania włókien sztucznych zawierającej dyspergator, znamienny tym, że świeżo wytrącony pigment organiczny odsacza się od roztworu macierzystego, a do otrzymanej wodnej pasty pigmentu dodaje się soli sodowej produktu kondensacji kwasu betanaftalenosulfonowego z aldehydem mrówkowym, jako dyspergatora o ujemnym ładunku elektrycznym, po czym otrzymaną mieszaninę ewentualnie homogenizuje się w młynie koloidalnym.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się sól sodową produktu kondensacji kwasu betanaftalenosulfonowego o wartości pH od 8,0 do 9,0, odporną na działanie 10%-owego ługu sodowego płynu przedzalniczego.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że do mieszaniny pasty pigmentowej ze środkiem rozpraszającym dodaje się zagęstnika.

Wolskie Zakłady Przemysłu
Barwników
Przedsiębiorstwo Państwowe
Zastępca mgr inż. Aleksander Samujłło
rzecznik patentowy