

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

22.2.3/0

Nr 29940

Kl. 89-k, 5

Stein-Hall Manufacturing Company, Chicago, Illinois

009 3/06

Kleivo do wyrobów papierowych

Zgłoszono 23 kwietnia 1937

Udzielono 18 lipca 1941

Wynalazek niniejszy dotyczy mieszanin klejących, nadających się do użycia jako spoiwo przy wyrobie tektury z papieru falistego, przy czym właściwości klejące tych mieszanin ujawniają się dopiero — po zastosowaniu ciepła w miejscu sklejenia — podczas procesu łączenia papieru.

Celem wynalazku niniejszego jest wytwarzanie mieszaniny klejącej, zawierającej uprzednio żelatynowany nośnik skrobiowy oraz skrobię niezżelatynowaną, które po odpowiednim ogrzaniu są zdolne do wytworzenia dobrego spoiwa.

W praktyce nie raz pożądana jest mieszanina klejąca w stanie suchym oraz w postaci możliwie gotowej, aby jedynie przez dodanie wody i chemikaliów do mieszaniny suchej można było otrzymać masę gotową do użycia bezpośredniego na maszynie do

wytwarzania tektury falistej. Nośnik skrobi może być uprzednio żelatynowany, to znaczy, że część skrobi — służąca jako nośnik — może być uprzednio żelatynowana według jakiegokolwiek sposobu, np. jednego z opisanych poniżej.

Uprzednio żelatynowane skrobie są produktami dobrze znanymi w przemyśle.

Przygotowuje się je ze skrobi zwykłej lub zmienionej przez obróbkę środkami chemicznymi lub przez gotowanie z wodą, po czym otrzymany materiał żelatynowany suszy się i rozciera w celu nadania mu postaci ziarnistej lub postaci proszku. Takie produkty wykazują zdolność pęcznienia lub wytwarzania zawiesiny w wodzie zimnej i dają hydrosole lub żele podobne do tych, jakie się otrzymuje przez gotowanie z wodą skrobi zwykłej lub produktów jej hydrolizacji.

zy, lecz wykazują tę wyższość, że nie trzeba ich gotować przed użyciem.

Nośnik tego typu w postaci suchej można mieszać z suchą obojętną skrobią niezżelatynowaną. Przy odpowiednim stosunku ilości skrobi uprzednio zżelatynowanej do ilości skrobi niezżelatynowanej kleiwo wykazuje żądane cechy znamienne. W ten sposób mieszanina jest całkowicie odporna na psucie się i sposób jej użycia nie wymaga specjalnych wiadomości lub fachowości ze strony konsumenta. Skrobię niezżelatynowaną żelatynuje się w obecności wilgoci przez ogrzanie w maszynie do klejenia papieru. Żelatynowanie in situ tworzy właściwe kleiwo łączące fałdy tektury z papieru falistego. Przygotowaną w taki sposób mieszaninę należy w celu klejenia tektury papierowej stosować jedynie z dodatkiem potrzebnej ilości wody oraz żądanych chemikaliów wspomnianych poniżej, aby nadać pewne cechy swoiste mieszaninie oraz polepszyć jej działanie w maszynie do klejenia papieru.

Dawniej przy wytwarzaniu tektury falistej zasadniczo jako środek klejący lub wiążący do łączenia okładzin papierowych z rdzeniem z papieru falistego stosowano krzemian sodowy. Jedną z wad krzemianu sodowego jest jego znaczna zasadowość, przyleganie do gorących powierzchni metalowych maszyny oraz łatwa ścieralność po wyschnięciu.

Usiłowano stosować kleiwa skrobiowe, zawierające skrobię całkowicie zżelatynowaną, to znaczy, że kleiwo takie w chwili wprowadzenia na fałdy papieru było całkowicie zżelatynowane, a jego działanie wiążące zależało od dostatecznego odparowania lub pochłonięcia wody, zawartej w mieszaninie klejącej. Usiłowania te nie dały wyników zadowalających. Jedną z głównych wad kleiwa tego rodzaju jest konieczność długotrwałego suszenia go, co znacznie zmniejsza szybkość produkcji, a zwiększa jej koszty.

Kleiwo z krzemianu sodowego nie posiada tej wady, ponieważ już przy stosunkowo drobnej stracie wilgoci wykazuje właściwość zwiększania lepkości, lecz ma inne wady, wspomniane powyżej.

Kleiwo skrobiowe, opisane w patencie amerykańskim nr 620 756, może być wytwarzane także wprost z mieszaniny skrobi zupełnie niezżelatynowanej i wody. Kleiwo to w tej postaci wprowadza się na tekturę papierową, a jego działanie wiążące zostaje spowodowane przez żelatynowanie skrobi niezżelatynowanej na gorąco in situ w maszynie do łączenia papieru. Tego rodzaju kleiwo oraz sposób wytwarzania go okazały się również zupełnie niezadowolające wobec trudności równomiernego rozprowadzania mieszaniny na wypukłościach fałd, poza tym urządzenie fałdujące pochłania znaczną część wody z mieszaniny pozostawiając w skrobi w chwili sklejanía ilość wilgoci niedostateczną do całkowitego zżelatynowania skrobi.

Kleiwo według wynalazku niniejszego wytwarza dobre połączenia niezależnie od szybkości utraty wody pod działaniem ciepła lub szybkości, z jaką woda jest pochłaniana przez papier. Raczej dobroć ta zależy od czasu, potrzebnego na ogrzanie papieru i kleiwa do temperatury żelatynowania zawieszzonej skrobi niezżelatynowanej. Skrobia podczas żelatynowania się wchłania wodę, dzięki czemu lepkość mieszaniny klejącej wzrasta w takim stopniu, iż następuje połączenie bezpośrednie. Wskutek tego też stosując od 3 do 10 części wody na 1 część wagową suchego materiału w kleiwie według wynalazku otrzymuje się jeszcze dostateczny wzrost lepkości na gorąco. Najlepiej jest stosować 2 do 5 części wody na 1 część materiału suchego.

Przykład I. W celu wytworzenia kleiwa suchą skrobię uprzednio zżelatynowaną albo kłajster skrobiowy, wytwarzany przez walcowanie na gorąco, miesza się z pewną ilością skrobi niezżelatynowanej i tę mie-

szaninę miesza dalej z wodą zimną. W tym przypadku skrobia uprzednio żelatynowana i woda tworzą roztwór koloidalny lub środowisko rozproszenia dla skrobi nieżelatynowanej. Odpowiednie stosunki i postępowanie podano poniżej: 15% żelatynowanej skrobi tapiokowej miesza się z 85% skrobi zbożowej lub tapiokowej. 225 kg tej mieszaniny rozrabia się 675 kg zimnej wody i miesza bez przerwy dopóty, aż żelatynowana skrobia tapiokowa ze skrobią nieżelatynowaną, utrzymywaną w zawieszynie, wytworzy jednorodną rzadką masę. Kleiwo jest wtedy gotowe do użytku.

Postępowanie takie jest wskazane w przypadku, gdy pożądane jest kleiwo niezasadowe. Kleiwo tego rodzaju jest odpowiednie do pracy maszyn z szybkością poniżej 48 metrów na minutę tam, gdzie zależy bardziej na obojętności kleiwa, niż na szybkości produkcji. W przypadku gdy słaba zasadowość nie jest szkodliwa, można dodać niewielką ilość boraksu, a wobec zwiększenia się lepkości kleiwa należy je rozcieńczyć większą ilością wody.

Żelatynowanej skrobi tapiokowej, użytej w przykładzie I, nie poddawano uprzednio częściowemu zdekstrynowaniu, utlenianiu lub działaniu enzymów w celu obniżenia jej lepkości i skrobia ta przy szybkości maszyny aż do 48 metrów na minutę będzie wystarczająco rzadka. Przy szybkościach przewyższających 48 m na minutę pożądane jest zwykle stosowanie kleiwa, w którym nośnik jest nie tylko żelatynowany, lecz ponadto został częściowo zdekstrynowany, utleniony lub poddany działaniu enzymów w celu zmniejszenia lepkości. Taka obróbka wstępna materiału nośnikowego zasadniczo zmniejsza jego lepkość pozwalając na lepsze smarowanie wałków maszyny, a przy dużych szybkościach — na równiejsze przenoszenie kleju na papier. Szczególnie ważne jest poddanie takiej obróbce wstępnej skrobi, jeżeli w skład kleiwa wchodzi boraks, gdyż w ten sposób uni-

ka się w stopniu zadowalającym niepożądaną lepkość, wywołowaną przez zastosowanie boraksu w połączeniu ze skrobią żelatynowaną lub nieżelatynowaną, której nie poddano tej obróbce wstępnej. Należy zaznaczyć, że taka obróbka wstępna nośnika skrobiowego nie jest ważna przy szybkościach maszyny niższych od 48 m na minutę.

Przykład II. 20% częściowo zdekstrynowanej, uprzednio żelatynowanej skrobi zbożowej miesza się z 80% nieżelatynowanej skrobi zbożowej. 100 kg tej mieszaniny rozrabia się 500 kg zimnej wody, zawierającej w roztworze 3,25 kg wodorotlenku sodowego, i miesza dopóty, aż uprzednio żelatynowany materiał nośnikowy wytworzy roztwór koloidalny z zawieszoną w nim skrobią nieżelatynowaną. Następnie do tej mieszaniny dodaje się 5 kg boraksu, 1 kg aldehydu mrówkowego i 1 kg oleju sulfonowanego i miesza dalej, aż do rozpuszczenia boraksu. Kleiwo jest wtedy gotowe do użytku. W kleiwie tego rodzaju skrobia nośnika żelatynowanego jest uprzednio zdekstrynowana w celu rozrzedzenia. Tego rodzaju kleiwo jest odpowiednie do klejenia na maszynach pracujących z dużą szybkością (ponad 48 m na minutę) i wytwarzających tekturę w przypadkach, w których stosowanie kleiwa słabo zasadowego nie jest szkodliwe.

Rozumie się, że przygotowując kleiwo według przykładu niniejszego można stosować różne zmiany w stosunkach składników oraz w sposobie mieszania nie przekraczając zakresu wynalazku.

Przykład III. 30% uprzednio żelatynowanej gumy brytyjskiej miesza się z 61% mąki żytniej, 25% mąki tapiokowej i 1% oleju sulfonowanego.

100 kg tej mieszaniny rozrabia się z 350 kg wody, zawierającej w roztworze 1,6 kg wodorotlenku sodowego, i miesza do utworzenia hydrosolu z zawieszoną skrobią nieżelatynowaną. Następnie dodaje się 4

kg boraksu i 1 kg fenolu i miesza się, aż do rozpuszczenia boraksu.

Ten przykład obejmuje kleiwo, w którym uprzednio żelatynowana guma brytyjska jest stosowana wspólnie z glutenem zawartym w mące żytniej, jako środowisko nośnikowe skrobi nieżelatynowanej. Tego rodzaju połączenie jest lepsze pod względem lepkości i cech roboczych od mieszaniny klejącej, jaką by można wytworzyć przy użyciu samego glutenu mąki żytniej jako środowiska nośnikowego. Uprzednio żelatynowany klajster skrobiowy, zastosowany w tym przykładzie, jest mniej lepki, niż skrobia uprzednio żelatynowana i częściowo zdekszynowana, stosowana jako nośnik w przykładzie II, ponieważ działa raczej jako nośnik dodatkowy obok glutenu żytniego, a nie jako nośnik samodzielny.

Stosowanie mąki tapiokowej w tym szczególnym przykładzie miało na celu obniżenie zawartości glutenu żytniego w tym kleiwie tak, aby lepkość glutenu żytniego nie przeważała. Takie postępowanie zależy od ilości wody stosowanej w tym kleiwie oraz od zawartości glutenu w poszczególnych gatunkach użytej mąki żytniej. W tym przykładzie mąki tapiokowej użyto, jako rozcieńczalnika, ponieważ temperatura żelatynowania skrobi tapiokowej jest zbliżona do temperatury żelatynowania skrobi żytniej.

Jak wynika z trzech przykładów powyższych, mieszanina skrobi uprzednio żelatynowanej oraz skrobi nieżelatynowanej stanowi suchą mieszaninę dwóch głównych składników mieszaniny klejącej, którą można sprzedawać konsumentom w postaci suchej. Przy użyciu tej mieszaniny do fabrykacji tektury falistej należy dodać jedynie potrzebną ilość wody oraz jednego lub większej liczby chemikaliów takich, jak fenol, aldehyd mrówkowy, boraks, wodorotlenek sodowy oraz olej sulfonowany, bezpośrednio przed zastosowaniem mieszaniny w maszynie do łączenia papieru.

W przykładach powyższych aldehyd oraz fenol zastosowano przede wszystkim jako środki przeciwfermentacyjne.

Boraks służy do zwiększania lepkości powodowanej składnikiem skrobi nieżelatynowanej w chwili jej żelatynowania oraz łącznie z wodorotlenkiem sodowym służy również do zwiększania szybkości żelatynowania.

Wodorotlenek sodowy służy do obniżania temperatury żelatynowania skrobi nieżelatynowanej w mieszaninie, dzięki czemu żelatynowanie można osiągnąć szybciej oraz w niższych temperaturach przy zastosowaniu ciepła podczas procesu łączenia papieru.

Dodanie oleju sulfonowanego ma na celu nadanie gładkości mieszaninie skrobiowej, a tym samym ułatwienie rozsmarowywania jej na walcach.

Nośnikowa część kleiwa według wynalazku niniejszego jest bardzo ważna. Nośnik, stosowany w mieszaninie według wynalazku, służy jako środowisko koloidalne, w którym obojętne nieżelatynowane ziarnka skrobi są rozproszone równomiernie i miało, co zapewnia równomierne wprowadzanie materiału nieżelatynowanego na wypukłości rdzenia falistego przy wytwarzaniu tektury z papieru falistego. Nośnik stosowany zgodnie z wynalazkiem niniejszym powinien utrzymywać nieżelatynowaną część skrobi kleiwa w zawiesinie i zapobiegać w ten sposób niepożądanemu rozdzieleniu się lub osadzeniu nieżelatynowanych ziarenek skrobi, a także powinien dobrze i równo rozsmarowywać się np. na gładkich walcach maszyny falującej i działać jako środowisko, przenoszące kleiwo na papier, przeznaczony do połączenia. Powinien on również wykazywać lepkość dostateczną, ułatwiającą pozostawanie kleiwa na powierzchni papieru po jego rozprowadzeniu, oraz powinien skutecznie zwilżać powierzchnie papieru, przeznaczone do złączenia.

Nośnik ten nie powinien powodować pienienia się kleiwa w komorach klejowych maszyny, natomiast powinien on nadawać kleiwi dostateczną lepkość, umożliwiającą jego działanie właściwe, jak opisano powyżej, przy użyciu stosunkowo dużych ilości wody.

Do celów wynalazku niniejszego nośnikiem najlepszym, wykazującym właściwości powyższe, jest mało lepki koloidalny roztwór taki, jaki można otrzymać przez zmieszanie skrobi uprzednio żelatynowanej albo żelatynowanych przemienionych skrobi lub gum skrobiowych z zimną wodą.

Stwierdzono, że materiały te można stosować z powodzeniem jako nośniki dodatkowe łącznie z takimi materiałami, jak gluten ryżowy.

Stosunek ilościowy materiału nośnikowego oraz podstawowej skrobi nieżelatynowanej w kleiwie według wynalazku można zmieniać w szerokich granicach, otrzymując wyniki jeszcze zupełnie dobre. Na przykład dobre kleiwo tego rodzaju można wytworzyć z zaledwie 15% skrobi nieżelatynowanej oraz 85% materiału nośnikowego licząc w stosunku do substancji suchych, jeżeli ilość wody, użytą w tej mieszaninie, ograniczy się do mniej niż 2,5 części na 1 część użytych wszystkich materiałów suchych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Kleiwo do wyrobów papierowych, któremu skuteczność nadaje się dopiero in situ, znamienne tym, że zawiera mniej niż

92% wody i więcej niż 6% nieżelatynowanej skrobi w stosunku do ilości wody użytej w tej mieszaninie, przy czym ta skrobia nieżelatynowana jest zawieszona w uprzednio żelatynowanym skrobiowym nośniku hydrosolowym o lepkości dostatecznej do unoszenia nieżelatynowanego składnika skrobiowego w stanie stosunkowo jednorodnej i trwałej zawiesiny dostatecznie płynnej i umożliwiającej wprowadzanie tej mieszaniny bez przerwy za pomocą walców obrotowych na poruszającą się powierzchnię papieru, oraz ilość wodorotlenku sodowego dostateczną, żeby regulować dowolnie temperaturę żelatynowania nieżelatynowanego składnika skrobiowego między temperaturami 37,8° a 80°C bez względu na obecność materiałów, które by mogły przeszkadzać żelatynowaniu.

2. Kleiwo według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera pewną ilość boraksu w celu zwiększenia stopnia lepkości, powodowanego materiałem nieżelatynowanym podczas żelatynowania go in situ przez zastosowanie ciepła.

3. Kleiwo według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera dostateczną ilość oleju sulfonowanego, aby ułatwić wprowadzenie kleiwa potencjalnego na papier oraz polepszyć gładkość, z jaką mieszanina klejąca jest rozprowadzana po walcach maszyny łączącej tekturę papierową.

Stein-Hall
Manufacturing Company
Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy