



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 1.IV.1966 (P 113 821)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 5.II.1970

Kl. 39 a<sup>7</sup>, 5/00

MKP B 29 j 1 5/00

UKD

Twórca wynalazku

i

Hermann Josef Thaler, Innsbruck (Austria)

właściciel patentu:

## Sposób otrzymywania mas z substancji włóknistych stosowanych do wyrobu trudnopalnych produktów z włókien drzewnych

1

Wynalazek dotyczy sposobu otrzymywania mas z substancji włóknistych zawierających celulozę, przeznaczonych do wyrobu trudnopalnych produktów z włókien drzewnych, jak twardych i miękkich płyt z włókien.

W znanych publikacjach podaje się na ogół działanie krzemianu alkalicznego, kwasu krzemowego i innych substancji na papier i płyty pod kątem ich trudnopalności.

Jeżeli substancje te wprowadzi się do papki włókien, która przy znanym wytwarzaniu płyt z włókien drzewnych zawiera najwyżej 5% wagowych włókien drzewnych, i jeżeli one nie zostaną utrwalone (przyklejone) na pojedynczych włóknach, wówczas w czasie odwadniania (wyciskania) zostaną one w przeważającej części wymyte. Można by wprowadzić zaradzić temu przez zwiększenie dodatku tych substancji, jednak wiąże się to z następującymi wadami:

— zostaje utrudnione odwodnienie masy z włókien,

— substancje trudnopalne znajdują się w przestrzeniach między włóknami drzewnymi, przy czym nie otaczają tych włókien należycie; pożądany efekt jest więc zbyt słaby,

— spłśnianie i sklejanie włókien drzewnych zostaje utrudnione; wytworzone płyty wykazują znacznie mniejszą wytrzymałość,

— ciężar właściwy tych płyt jest wysoki.

Zrozumiałe jest, że przez zakwaszenie roztworu

2

krzemianu alkalicznego można wytworzyć na powierzchni włókien żel kwasu krzemowego. Żel ten jest bardzo objętościowy, ze względu na dużą zawartość wody i przez to z jednej strony utrudnia 5 odwodnienie, ponieważ woda jest bardzo mocno utrzymywana, a z drugiej strony utrudnia wiązanie i spłśnianie włókien drzewnych.

Dopiero niniejszy wynalazek pozwala na omi-  
nięcie w wysokim stopniu wymienionych niedo-  
godności ognioodpornych dodatków. Istotą wynalazku jest to, że kwas krzemowy wytwarza się w 10 dwóch stopniach w ilości 1—8% wagowych w stosunku do kąpieli włókien, przy czym w pierwszym stopniu tworzy się osad kwasu krzemowego z roztworu 15 krzemianu metalu alkalicznego przez doprowadzenie jego pH do wartości 6,8—8,3 za pomocą kwasu, który następnie pozostawia się do odstania, po czym osad ten bez sączenia lub po przesączeniu dodaje się do masy z włókien, wytworzonej w normalny sposób. Następnie przez dalsze dodanie 20 krzemianu metalu alkalicznego i możliwie szybkie doprowadzenie wartości pH do 3,2—5 wytwarza się na włóknach kwas ortokrzemowy, przy czym nie następuje drugie wytrącenie, dzięki czemu osad 25 kwasu krzemowego dobrze przylega do włókien (jest przyklejony do włókien).

W tym dwustopniowym procesie tworzą się więc dwa zasadniczo różne rodzaje kwasów krzemowych. W pierwszym stopniu tworzy się więc 30 zwykły sposób żel kwasu krzemowego na drodze

zakwaszenia roztworu krzemianu, przy czym w krzemianie tym stosunek  $\text{Na}_2\text{O}:\text{K}_2\text{O}$  i stosunek  $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}):\text{SiO}_2$  mają znaczenie podrzędne. Żel ten odwadnia się w wysokim stopniu w zwykły sposób przez pozostawienie go do odstania najlepiej przez noc, w nieco podwyższonej temperaturze tak, że osad żelu można sączyć, co jednak nie jest konieczne.

W drugim stopniu, po ponownym dodaniu krzemianu metalu alkalicznego z kwasem, tworzy się kwas ortokrzemowy, przy czym w podanych warunkach najpierw nic się nie wytrąca, lecz rozpущa się kwas krzemowy. Dzięki temu osiąga się doskonałe działanie impregnujące, przy czym nie zostaje istotnie utrudnione przeprowadzenie odwodnienia. Równocześnie kwas krzemowy działa jak klej i powoduje nie tylko przyklejenie do włókien obecnego jeszcze osadu kwasu krzemowego, lecz również wzajemne sklejanie się włókien. Jak dalej wyjaśniono w przykładzie II, możliwe jest również przez stopniowe nastawienie różnych wartości pH otrzymanie z roztworu krzemianów alkalicznych różnych kwasów krzemowych.

Najkorzystniejszy stosunek ilościowy kwasu krzemowego wytworzonego w pierwszym i drugim stopniu wynosi około 1:1. W przypadku bardzo wysokiego stopnia rozdrobnienia masy z substancji włóknistej, a więc przy dość rozwiniętej powierzchni włókien drzewnych trzeba podnieść również zawartość kwasu ortokrzemowego do 60—70% wagowych. Przy niższym stopniu rozdrobnienia ilość kwasu krzemowego z pierwszego stopnia może wynosić 60% wagowych.

**Przykład I.** Roztwór krzemianu sodowego i potasowego doprowadza się za pomocą kwasu solnego do wartości  $\text{pH} = 6,8-8,3$ . Mieszaninę tę odstawia się na dłuższy czas, korzystnie przez noc. Należy przy tym utrzymywać temperaturę około  $40-50^\circ\text{C}$ , gdyż inaczej trzeba byłoby dłużej czekać. Do normalnie przygotowanej masy zawierającej zwykle około 3—4% wagowych włókien drzewnych dodaje się następnie kwas krzemowy w takiej ilości, aby na masę z włókien przypadało około 2% wagowych  $\text{SiO}_2$ . Korzystne jest uprzednie przesączenie kwasu krzemowego w celu zmniejszenia zawartości elektrolitów w wodzie. Następnie powtórnie dodaje się taką samą ilość roztworu krzemianu metalu alkalicznego i mieszając, w możliwie niskiej temperaturze ustala się szybko za pomocą kwasu solnego wartość  $\text{pH} = 3,2-5$ . Da-

lej masę z materiału włóknistego przerabia się w znany sposób.

**Przykład II.** Wodny roztwór krzemianu metalu alkalicznego doprowadza się za pomocą kwasu solnego do wartości  $\text{pH} = 9-11$ . Przez to tylko część krzemianu przemienia się w żel kwasu krzemowego, który jednak przy tej wartości  $\text{pH}$  szybko odwadnia się dając osad kwasu krzemowego. Mieszaninę tę dodaje się do normalnie wytworzonej masy z materiału włóknistego, przy czym ilość  $\text{SiO}_2$  wynosi około 4% w stosunku do masy. Przy dokładnym mieszaniu wartość  $\text{pH}$  masy doprowadza się za pomocą kwasu solnego do  $3,2-5$ . Masę materiału włóknistego można następnie dalej przerabiać w zwykły sposób.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania mas z substancji włóknistych, stosowanych do wyrobu trudnopalnych produktów z włókien drzewnych, przez wytwarzanie na włóknach nierozpuszczalnego osadu kwasów krzemowych, **znamienny tym**, że kwas krzemowy, w ilości 1—8% wagowych w stosunku do kąpieli włókien, wytwarza się w dwóch stopniach, przy czym w pierwszym stopniu osad kwasu krzemowego wytrąca się z roztworu krzemianu metalu alkalicznego przez doprowadzenie za pomocą kwasu jego  $\text{pH}$  do wartości  $6,8-8,3$  i następne pozostawienie go do odstania, po czym osad ten po przefiltrowaniu lub bez filtrowania dodaje się do masy z włókien, wytworzonej zwykłym sposobem i przez dalsze dodanie krzemianu alkalicznego i szybkie doprowadzenie  $\text{pH}$  do wartości  $3,2-5$  wytwarza się na włóknach kwas ortokrzemowy, dzięki czemu osad kwasu krzemowego przylega do włókien.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kwasy krzemowe wytwarza się w dwóch stopniach, z krzemianów metali alkalicznych, w ilości 1—8% wagowych w stosunku do kąpieli włókien, przy czym w pierwszym stopniu wytrąca się osad kwasu krzemowego przez doprowadzenie  $\text{pH}$  do wartości od 9 i 11 i po dodaniu tej mieszaniny do papki z włókien, a w drugim stopniu przez doprowadzenie  $\text{pH}$  do wartości  $3,2-5$  wytwarza na włóknach kwas ortokrzemowy, przy czym nie występuje wytrącanie, przez co osad kwasu krzemowego wytworzony w pierwszym stopniu przylega do włókien.

Dokonano jednej poprawki

