



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 11.II.1966 (P 112 906)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 25.I.1967

Kl. 55 a, 5/01

MKP D 21

5/02

UKD

Twórca wynalazku:

i

Wojciech Seget, Kalety (Polska)

właściciel patentu:

**Sposób wytwarzania tektury z makulatury impregnowanej,
zwłaszcza makulatury bitumicznej oraz urządzenie do stosowania
tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania tektury i innych wyrobów papierniczych lub płyt pilśniowych z makulatury impregnowanej a zwłaszcza makulatury bitumicznej poprzez rozwłóknianie makulatury na mokro przy jednoczesnym równomiernym rozmieszczeniu na przykład masy bitumicznej w masie rozwłóknianej makulatury.

Wynalazek dotyczy także urządzenia służącego do rozwłóknienia makulatury bitumicznej, wykonanego w postaci zbiornika ogrzewanego przepornow i zaopatrzonego wewnątrz w nieruchome szarpaki oraz w mieszaki.

Dotychczas ponowne użycie makulatury staje się coraz trudniejsze w miarę jak rozwija się stosowanie papierów impregnowanych asfaltem, smołą, parafiną, żywicami naturalnymi i syntetycznymi. Z tego powodu trzeba było przeprowadzać kłopotliwe sortowanie, gdyż w przypadku dostania się do holendrów mielących nieodpowiedniej makulatury składniki niewłókniste tworzyły zawsze cząstki o dość dużych rozmiarach i powodowały powstawanie na papierze plam ciemnych lub tłustych bardzo wyraźnych gdy pochodziły z produktów o barwie czarnej jak na przykład asfalt. Plamy te wpływały szczególnie niekorzystnie na wygląd tektury, gdy makulaturę z papierów impregnowanych stosuje się do produkcji kartonu na warstwę pokryciową tektury falistej lub kartonu na pudełka składane.

2

Substancje nie włókniste są także szkodliwe, ponieważ na przykład substancje bitumiczne (asfalt, smoła) w czasie rozwłókniania czyli mielenia w gniotownikach nagrzewała się i oklejała na obracających kołach kamiennych tworząc sprasowaną twardą masę trudno poddającą się dalszemu rozwłóknieniu. Substancja bitumiczna również w dalszym procesie przetwarzania była przeszkodą, gdyż zaklejała sita, filce, walce prasy i cylindry suszące jak też powodowała ogólne zanieczyszczenie agregatów papierniczych.

Substancje niewłókniste tego typu co asfalt powodowały trudności, gdy podczas produkcji kartonów specjalnych łączą się z substancjami stosowanymi do powlekania lub z farbą drukarską i pogarszały wygląd i własności mechaniczne produktu. Zmuszało to papierników, do używania wyłącznie makulatury starannie sortowanej, przy czym makulatura z papierów impregnowanych była likwidowana najczęściej przez spalanie.

Dotychczas także znany sposób obróbki makulatury z papierów impregnowanych polegał na tym, że bele makulatury zawierające stare pudełka z tektury falistej, gazety, papiery niesortowane rozwłóknia się zwykle stosowanym sposobem w hydropulperze lub holendrze. Masą przechodzi do kadzi gdzie ustala się stężenie na 1,5% wagowych następnie pompuje się ją poprzez urządzenie oczyszczające do zagęszczarki gdzie stężenie

podnosi się od 10 do 12% wagowych suchej masy makulatury.

Dla dalszego podniesienia stężenia masy przechodzi ona przez ciągłą prasę odwadniającą gdzie zgęszcza się ją od 30 do 35% wagowych. Następnie tak zagęszczoną masę kieruje się do kadzi, zaopatrzonej na dole w dwa bliźniacze ślimaki a z kolei do prasy gdzie tworzy szczelny ciągły czop przeciwdziałający wejściu pary z podgrzewacza. Ciągła „kiszka” masy rozpada się po wejściu do poziomego podgrzewacza zaopatrzonego w mieszadło obrotowe, w którym utrzymuje się ciśnienie pary od 3,5 do 4,2 kg/cm². Ogrzewanie jest tak szybkie, że substancje niewłókniste takie jak asfalt mięknią i wytapiają się prawie całkowicie w podgrzewaczu z przechodzącej masy w ciągu od 3 do 4 minut, ponieważ panuje tam temperatura 150°C.

Następnie masa przechodzi do podgrzewacza pionowego w którym utrzymuje się także temperaturę 150°C. Podgrzewacz pionowy zaopatrzony jest w przenośnik śrubowy, którym zasila się defibrator gdzie utrzymuje się także temperaturę 150°C, przy czym masa po przejściu przez defibrator posiada rozdzielone włókna jedne od drugich a pozostałe substancje niewłókniste jak asfalt są zdyspergowane na powierzchni włókien.

Masę z defibratora kieruje się do cyklonu rozprężającego gdzie rozcieńcza się ją wodą z kartoniarki. Tak przygotowana masa po przejściu przez rafiner tarczowy stanowi dobry półprodukt do produkcji tektury lub papieru naturalnie o barwie ciemniejszej.

Pomimo, że sposób obróbki makulatury z papierów impregnowanych umożliwia dobre zdyspergowanie substancji niewłóknistej jak na przykład asfaltu oraz otrzymanie masy rozwłóknionej i zmielonej sposobem ciągłym przy dużej wydajności wadą jego jest bardzo złożony proces obróbki makulatury, wymagający skomplikowanych urządzeń, które są czułe na zmianę surowca i wymagają dokładnej regulacji parametrów technologicznych w czasie ich eksploatacji.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności w sposobie obróbki makulatury z papierów impregnowanych, a zwłaszcza obróbka makulatury bitumicznej, umożliwiająca produkcję następnie z tej makulatury dobrych tektur lub innych wyrobów papierniczych.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia lub co najmniej zmniejszenia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że makulaturę z papierów impregnowanych a zwłaszcza makulaturę bitumiczną rozszarpuje się w znanym szarpaczu zębatym lub tnąc na małe skrawki, po czym rozdrobnioną makulaturę moczy się w wodnym roztworze węglańu sodu, zawierającego 1,7 kg Na₂CO₃ na 100 litrów wody w ciągu 24 godzin.

Następnie rozmokniętą makulaturę wraz z roztworem, służącym do moczenia kieruje się porcjami do mieszalnika do rozwłókniania gdzie utrzymuje się temperaturę 85°C, przy jednoczesnym równomiernym rozmieszczeniu na przykład

masy bitumicznej na włóknach makulatury. Mieszalnik posiada kształt zbiornika w postaci walca przeponowo ogrzewanego parą wodną lub gorącą wodą i zaopatrzonego w nieruchome szarpaki oraz w szarpaki przesuwne w pozycji pionowej. Z kolei wstępnie rozwłókniona masa makulatury bitumicznej poddawana jest przeróbce na tekturę lub inne wyroby papiernicze, w zasadzie w znany sposób z tym, że suszenie gotowych wyrobów a zwłaszcza tektury dokonuje się pod naciskiem w temperaturze 100°C, przy czym w miarę wysuszania zwiększane jest ciśnienie.

Działanie temperatury w czasie rozwłóknienia jest konieczne i posiada zasadnicze znaczenie gdyż między innymi sprzyja mokremu rozwłóknianiu makulatury i sprawia także, że substancja bitumiczna przestaje być przeszkodą, gdyż w temperaturze 85°C stapia się i obitumowuje cienką błonką włókna makulatury, czyniąc nawet substancję bitumiczną pożądaną dla zaimpregnowania włókna.

Wskutek tego substancja ta w dalszym procesie przetwarzania nie powoduje zanieczyszczeń stosowanych urządzeń. Dalszym koniecznym warunkiem pełnego działania impregnacyjnego substancji bitumicznej jest suszenie wytworów z masy makulatury impregnowanej w temperaturze 100°C. W takiej temperaturze substancja bitumiczna powtórnie stapia się wypełniając pory między włóknami tworząc dzięki temu jednolitą silnie zbitą strukturę spłśnioną o dokładnym sprasowaniu co daje w efekcie twarde, sprężyste oraz odporne na ścieranie i niezwichrowaczone wytwory.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na schematycznym rysunku, na którym w przekroju pionowym przedstawiono urządzenie (mieszalnik) do rozwłókniania makulatury bitumicznej.

Urządzenie uwidocznione na rysunku składa się ze zbiornika 1 w kształcie walca, zaopatrzonego prawie na całej wysokości w podwójne ścianki 2, umożliwiające przeponowe ogrzewanie zbiornika 1. Zewnętrzna ścianka 2 zaopatrzona jest we wlot 3 i wylot 4 gorącej wody lub pary oraz kłapę spustową 5.

Do wewnętrznej ścianki 2 przymocowane są nieruchome szarpaki 6 a na pionowej osi 7, usytuowanej w środku zbiornika 1 zamocowane są mieszaki 8. Pionowa oś 7 od góry zaopatrzona jest w zębate koło 9, które napędzane jest silnikiem elektrycznym 10 a od dołu wyposażona jest w śrubę regulacyjną 11, umożliwiającą regulację odstępów między szarpakami 6 i mieszakami 8.

Sposób wytwarzania tektury i innych wyrobów papierniczych z makulatury, z papierów impregnowanych, a zwłaszcza makulatury bitumicznej według wynalazku polega na tym, że makulaturę rozdrabnia się w znanym szarpaczu zębatym lub tnąc na małe skrawki, po czym rozdrobnioną makulaturę moczy się w ciągu 24 godzin w wodnym roztworze węglańu sodu zawierającego 1,7 kg Na₂CO₃ na 100 litrów wody o temperaturze pokojowej. Następnie rozmokniętą makulaturę wraz z roztworem, służącym do moczenia kieruje się

porcjami do zbiornika 1 mieszalnika służącego do rozwłóknienia, przy czym namoczony materiał (papier) posiada zmniejszoną wytrzymałość na rozrywanie i nadaje masie pewną śliskość w czasie rozwłóknienia. Masa makulatury w zbiorniku 1 oraz roztwór jest przeponowo podgrzewany do temperatury 85°C przez doprowadzenie wlotem 3 gorącej wody lub pary. W mieszalniku stężenie suchej masy makulatury bitumicznej wynosi do około 20% wagowych.

W mieszalniku dzięki obrotom pionowej osi 7 (300 obrotów na minutę), na której osadzone są mieszaki 8 makulatura dostaje się między szarpaki 6 gdzie zostaje z łatwością w ciągu od 15 do 20 minut rozszarpana. Następnie za pomocą śruby regulacyjnej 11 zmniejszamy odstęp do 0,5 mm między szarpakami 6 i mieszakami 8 tworząc przez to tak zwane nożowisko, za pomocą którego rozszarpana makulatura zostaje do reszty rozwłókniona. Operacja ta po dodaniu ostatniej porcji rozmokniętej makulatury do zbiornika 1 trwa około 30 minut lub powyżej tej granicy w zależności od rodzaju makulatury oraz żadanego stopnia rozwłóknienia.

Przeważnie po uzyskaniu stopnia rozwłóknienia od 20 do 35° SR smarność przystępujemy do zaklejenia masy przy pomocy kleju mocznikowego lub szkła wodnego, dodawanych w ilości 10% w stosunku do suchej makulatury. Tak przygotowaną masę spuszcza się ze zbiornika 1 klapą spustową 5 wprost do kadzi mieszalnej znanej w piernictwie i następnie dopełniamy wodą aby otrzymać stosunek od 200 do 250 litrów roztworu na 1 kg suchej masy makulatury bitumicznej. Przygotowanej sposobem według wynalazku masy z makulatury bitumicznej nie kieruje się na młyny stożkowe.

Dalszy sposób wytwarzania tektury i innych wyrobów papierniczych jest taki sam jak dotychczas stosowany w tekturnictwie. Arkusze tektury formuje się metodą czerpakową względnie na tekturówkach zaś wyroby tłoczone w odpowiednich matrycach, przy czym woda z masy odsączana jest poprzez działanie próżni. Następnie odsączoną wodę w całości lub części kieruje się do zmiękczenia suchej makulatury. Suszenie gotowych wyrobów dokonuje się pod naciskiem w temperaturze 100°C, przy czym arkusze tektury na płytach grzejnych, zaś wyroby tłoczone w matrycach czy też w praskach.

Zastosowanie sposobu według wynalazku umożliwia uzyskanie wyrobów papierniczych o włóknie obitumowanym o wyższych własnościach wytrzymałościowych na zginanie statyczne, lepszej strukturze i mniejszej nasiąkliwości, nadających się do wszechstronnego zastosowania. Dzięki zastosowaniu sposobu według wynalazku makulatura bitumiczna stanowi wartościowy materiał i może posłużyć do produkcji różnorodnych tektur oraz na inne wyroby przetwórstwa papierniczego, stosowane w przemyśle i gospodarstwie domowym metodą zwijania, klejenia, zszywania lub też przez tłoczenie bez szwu.

Także z uzyskanej masy sposobem według wynalazku można wykonać również najróżnorodniej-

sze płyty faliste, żebrowane, sklejane w gotowe elementy budowlane i inne płyty izolacyjne dźwiękochłonne, termoizolacyjne dla chłodziń składowych oraz płyty przeciwwilgociowe. Wytwory te jakościowo dorównują a w wielu przypadkach znacznie przewyższają dotychczasowe wytwory, produkowane z czystego włókna celulozowego dając w efekcie znaczne zmniejszenie zużycia deficytowego czystego włókna celulozowego, które dotychczas było stosowane na podane wyżej wytwory papiernicze.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania tektury z makulatury impregnowanej, zwłaszcza makulatury bitumicznej, **znamienny tym**, że makulaturę bitumiczną rozszarpaną w znanym szarpaczu zębatym lub pociętą na małe skrawki moczy się w wodnym roztworze węglanu sodu o stężeniu 1,7 kg Na_2CO_3 na 100 litrów wody w ciągu 24 godzin, po czym porcjami kieruje się rozmokniętą makulaturę wraz z roztworem do moczenia do mieszalnika, rozwłóknia się w roztworze o temperaturze 85°C, przy jednoczesnym równomiernym rozmieszczeniu masy bitumicznej na włóknach makulatury i z kolei wstępnie rozwłóknioną masę makulatury bitumicznej poddaje się dalszej przeróbce w zasadzie w znany sposób z tym, że suszenie gotowych wyrobów dokonuje się pod naciskiem w temperaturze 100°C.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w mieszalniku w czasie rozwłóknienia utrzymuje się stężenie suchej makulatury bitumicznej około 20% wagowych przy 300 obrotach na minutę mieszaków mieszalnika.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że po uzyskaniu stopnia rozwłóknienia makulatury od 20 do 35° SR smarność do mieszalnika kieruje się klej mocznikowy lub szkło wodne w ilości 10% w stosunku do suchej masy makulatury i dokonuje zaklejenia masy, po czym spuszcza się z mieszalnika masę makulatury do kadzi mieszalnej i dopełnia wodą w celu otrzymania stosunku od 200 do 250 litrów roztworu na 1 kg suchej masy makulatury i z kolei z tak przygotowanej masy formuje się na przykład tekturę metodą czerpakową względnie na tekturówkach, zaś wyroby tłoczone w odpowiednich matrycach odsączając roztwór poprzez działanie próżni, przy czym odsączony roztwór zawraca się do rozmiękczenia suchej makulatury.
4. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, 2 i 3, **znamiennie tym**, że składa się ze zbiornika (1) w kształcie walca zaopatrzonego prawie na całej wysokości w podwójne ścianki (2), przy czym zewnętrzna ścianka (2) zaopatrzona jest we wlot (3) i wylot (4) gorącej wody lub pary oraz w klapę spustową (5) a wewnętrzna ścianka (2) wyposażona jest w nieruchome szarpaki (6) z tym, że na osi pionowej (7) usytuowanej w środku zbiornika (1) zaopatrzonej w śrubę regulacyjną (11) zamocowane są mieszaki (8).

