RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **218877**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **398692**

(51) Int.Cl.
B29C 43/20 (2006.01)
B29B 17/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **02.04.2012**

(54) **Sposób wytwarzania płyty z tworzywa polimerowego i płyta wytwarzana tym sposobem**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
14.10.2013 BUP 21/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
27.02.2015 WUP 02/15

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
TOMASZ KLEPKA, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 218877 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania płyty z tworzywa polimerowego i płyta wytwarzana tym sposobem, zwłaszcza z wiórów odpadowych poprodukcyjnych, głównie z poli(chlorku)winylu nieplastyfikowanego lub polietylenu.

Dotychczas w technice znany jest z opisu patentowego polskiego nr 191 427 sposób laminowania poprzez prasowanie płyty warstwowej z wełny żużlowej, której włókna zmieniły położenie, cienką, sztywną okładziną, taką jak stalowa płyta pokrywana warstwą polimeru, która przyczepiona jest po obu stronach płyty z wełny żużlowej przy pomocy warstwy spoiwa, tworząc płytę warstwową, która charakteryzuje się tym, że uśrednioną granicę sprężystego nacisku na płytę z wełny żużlowej stanowiącej rdzeń określa się w toku procesu, gdyż laminowanie poprzez prasowanie wykonuje się przy zastosowaniu kontrolowanej siły nacisku mieszczącej się w przedziale od dolnej granicy do górnej granicy, gdzie wielkość siły nacisku dobiera się, aby zapewnić minimum założonej równości okładziny wynoszącej 0,5 mm. Ponadto z opisu patentowego polskiego nr 133 527 znany jest sposób przygotowania do przetwórstwa termoplastycznego przestrzennie usieciowanych odpadów poliuretanowych jakimi są odpowiednio rozdrobnione odpady technologiczne lanego elastomeru poliuretanowego otrzymanego w reakcji poliaddycji 4,4' dwuizocyjanianu-2-deufenylometanu i poliestrodilu uzyskanego na postawie kwasu adypionowego i glikolu etylenowego usieciowanego glikolem 1,4 butylowym jako przedłużaczem łańcuchów a równocześnie środkiem sieciującym, który polega na tym, że rozdrobniona masę zanurza się przy intensywnym mieszaniu na okres od 2-5 min do roztworu zawierającego 5-25% dwumetyloformamidu i 75-95% chlorku metylenu, a następnie odfiltrowuje się i suszy przy ciśnieniu poniżej 1300 N/m^2 w temperaturze nie przekraczającej 50°C w czasie 1-2 godzin. Natomiast z polskiego opisu patentowego nr 162 322, znany jest sposób wytwarzania przedmiotów przez spiekanie niskotemperaturowe, zwłaszcza wytwarzania rurek drenarskich polegający na tym, że składniki miesza się do uzyskania jednorodnej masy, z której formuje się przedmioty, a następnie suszy się je i wypala w niskiej temperaturze, który polega na tym, że jako składniki mieszaniny, stosuje się w proporcjach wagowych asfalt sproszkowany o wysokiej temperaturze mięknienia w ilości od 10 do 40%), popiół lotny z węgla kamiennego w ilości 20 do 40%, glina sproszkowana w ilości 10 do 20%) i woda w ilości około 15%, przy czym uformowane przedmioty poddaje się suszeniu w temperaturze do 80°C, a następnie nagrzewaniu w temperaturze do 150°C w czasie 1 do 6 godzin.

Istotą sposobu wytwarzania płyty z tworzywa polimerowego, zwłaszcza z wiórów odpadowych poprodukcyjnych, głównie z poli(chlorku)winylu nieplastyfikowanego lub polietylenu jest to, że wióry odpadowe wprowadza się do metalowej formy składającej się z gniazda formującego oraz stempla i umieszcza się na prasie pionowej, po czym ścianki zewnętrzne gniazda formującego nagrzewa się do temperatury mniejszej, niż temperatura uplastyczniania tworzywa polimerowego, z kolei na górną warstwę wiórów odpadowych, będących w gnieździe formującym, wywiera się nacisk siły o wartości z zakresu 0,2 do 25 kN pochodzący od stempla, a następnie po czasie z zakresu od 20 do 240 sekund nagrzewa się dolną powierzchnię gniazda formującego i stempel do temperatury z zakresu 65-100% temperatury uplastyczniania tworzywa, przez okres czasu z zakresu od 5 do 45 sekund, następnie stempel odciąża się od gniazda formującego, po czym uformowana płyta ulega ochłodzeniu w temperaturze otoczenia.

Istotą płyty wykonanej z tworzywa polimerowego, zwłaszcza z wiórów odpadowych poprodukcyjnych, głównie z poli(chlorku)winylu nieplastyfikowanego lub polietylenu jest to, że ma budowę warstwową, przy czym warstwa zewnętrzna ma strukturę litą o większej twardości, zaś warstwa wewnętrzna stanowi przestrzennie zgrzane ze sobą wióry wraz z komorami powietrza pomiędzy nimi.

Płyta z tworzywa polimerowego zwłaszcza z wiórów odpadowych poprodukcyjnych, głównie z poli(chlorku)winylu nieplastyfikowanego lub polietylenu została przedstawiona na rysunku w przekroju poprzecznym w przykładzie wykonania.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że płytę wykonuje się z odpadów poprodukcyjnych pochodzących z procesu technologicznego wytłaczania rur, w linii technologicznej po operacji obróbki skrawaniem. Płyta ma małą masę, dobre właściwości izolujące cieplnie i akustycznie, a poprzez to może być stosowana w budownictwie, oraz do ochrony przed hałasem. Wykonanie płyty z wiórów odpadowych nie wymaga dodatkowych operacji technologicznych, a do ich połączenia w gnieździe formującym nie jest potrzebne stosowanie dodatkowego spoiwa.

P r z y k ł a d 1. Wióry odpadowe poprodukcyjne po obróbce skrawaniem poli(chlorku)winylu nieplastyfikowanego wprowadza się do metalowej formy składającej się z kołowego gniazda formują-

cego oraz stempla i umieszcza się na prasie pionowej, po czym ścianki zewnętrzne gniazda formującego nagrzewa się do temperatury 130°C, z kolej na górną warstwę wiórów będących w gnieździe formującym wywiera się nacisk siłą o wartości 0,2 kN pochodzącą od stempla, następnie po czasie 30 sekund, nagrzewa się dolną powierzchnię gniazd formującego oraz stempel do temperatury 100°C, przez okres czasu 10 sekund, zaś stempel odciąża się od gniazda formującego i uformowaną płytę wyjmuje się z gniazda formującego, po czym uformowana płyta ulega ochłodzeniu w temperaturze otoczenia. Otrzymana płyta ma budowę warstwową, przy czym warstwa zewnętrzna ma strukturę litą o większej twardości, zaś warstwa wewnętrzna stanowi przestrzennie zgrzane ze sobą wióry wraz z komorami powietrza pomiędzy nimi. Współczynnik przewodzenia ciepła otrzymanej płyty ma wartość 0,049 W/(m K), a poziom hałasu zmierzony przy częstotliwości 500 Hz wynosi 33 dB.

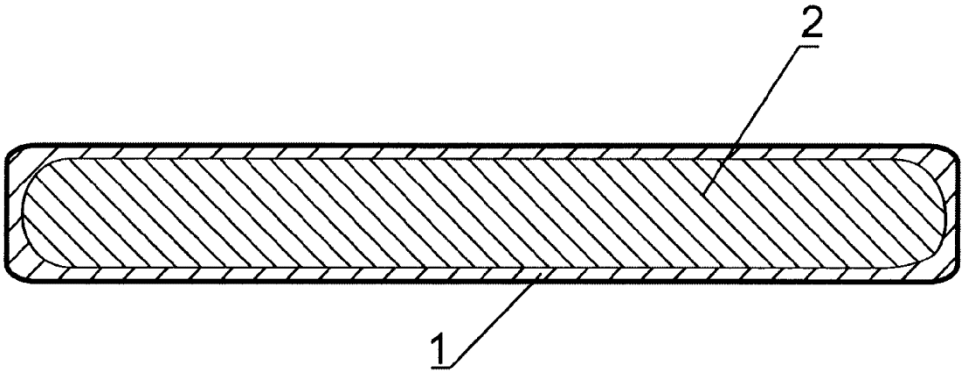
P r z y k ł a d 2. Wióry odpadowe poprodukcyjne po obróbce skrawaniem polietylenu wprowadza się do metalowej formy składającej się z prostokątnego gniazda formującego oraz stempla i umieszcza się na prasie pionowej, po czym ścianki zewnętrzne prostokątnego gniazda formującego nagrzewa się do temperatury 160°C, z kolej na górną warstwę wiórów będących w gnieździe formującym wywiera się nacisk siły o wartości 20 kN pochodzący od stempla, następnie po czasie 180 sekund, nagrzewa się dolną powierzchnię gniazd formującego oraz stempel do temperatury 150°C, przez okres czasu 40 sekund, zaś stempel odciąża się od gniazda formującego i uformowaną płytę wyjmuje się z gniazda formującego, po czym uformowana płyta ulega ochłodzeniu w temperaturze otoczenia. Otrzymana płyta ma budowę warstwową, przy czym warstwa zewnętrzna ma strukturę litą o większej twardości, zaś warstwa wewnętrzna stanowi przestrzennie zgrzane ze sobą wióry wraz z komorami powietrza pomiędzy nimi. Współczynnik przewodzenia ciepła otrzymanej płyty ma wartości 0,36 W/(m K), a poziom hałasu zmierzony przy częstotliwości 500 kHz wynosi 37 dB.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania płyty z tworzywa polimerowego, zwłaszcza z wiórów odpadowych poprodukcyjnych, głównie z poli(chlorku)winylu nieplastyfikowanego lub polietylenu, **znamienny tym**, że wióry odpadowe wprowadza się do metalowej formy składającej się z gniazda formującego oraz stempla i umieszcza się na prasie pionowej, po czym ścianki zewnętrzne gniazda formującego nagrzewa się do temperatury mniejszej, niż temperatura uplastyczniania tworzywa polimerowego, z kolei na górną warstwę wiórów odpadowych, będących w gnieździe formującym, wywiera się nacisk siły o wartości z zakresu 0,2 do 25 kN pochodzący od stempla, a następnie po czasie z zakresu od 20 do 240 sekund nagrzewa się dolną powierzchnię gniazda formującego i stempel do temperatury z zakresu 65-100% temperatury uplastyczniania tworzywa, przez okres czasu z zakresu od 5 do 45 sekund, następnie stempel odciąża się od gniazda formującego, po czym uformowana płyta ulega ochłodzeniu w temperaturze otoczenia.

2. Płyta wykonana z tworzywa polimerowego, zwłaszcza z wiórów odpadowych poprodukcyjnych, głównie poli(chlorku)winylu nieplastyfikowanego lub polietylenu, **znamienna tym**, że ma budowę warstwowa, przy czym warstwa (1) zewnętrzna ma strukturę litą o większej twardości, zaś warstwa (2) wewnętrzna stanowi przestrzennie zgrzane ze sobą wióry wraz z komorami powietrza pomiędzy nimi.

Rysunek



Departament Wydawnictw UPRP
Cena 2,46 zł (w tym 23% VAT)