RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **208451**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **381696**

(22) Data zgłoszenia: **06.02.2007**

(51) Int.Cl.
C08J 5/12 (2006.01)
B29C 47/02 (2006.01)

(54) **Sposób wytwarzania powłoki polimerowej**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
18.08.2008 BUP 17/08

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.05.2011 WUP 05/11

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

(72) Twórca(y) wynalazku:
ROBERT SIKORA, Lublin, PL
ANETA TOR, Lublin, PL
TOMASZ GARBACZ, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 208451 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania powłoki polimerowej zamkniętej z tworzywa termoplastycznego nanoszonej na drut metalowy, zwłaszcza o przekroju poprzecznym kołowym, w procesie wytłaczania powlekającego, zachodzącego w linii technologicznej tego wytłaczania.

Znany jest sposób wytwarzania powłoki polimerowej zamkniętej, nanoszonej na różne kształtowniki, opisany ogólnie w książce Ch. Rauwendaala pod tytułem „Undrestanding Extrusion", wydanej przez Hanser Publishers w Monachium w 1998 r., strony 40÷44, jak również w pracy zbiorowej pod redakcją R. Sikory pod tytułem „Przetwórstwo tworzyw polimerowych. Podstawy logiczne, formalne i terminologiczne", wydanej przez Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej w Lublinie w 2006 r., strony 191÷210. Zarys sposobu wytwarzania powłoki polimerowej zamkniętej został również przedstawiony w artykule J. Cichewicza, W. Mokańskiego, J. Wieluńskiego i M. Zientalskiego noszącym tytuł „Nowoczesne technologie produkcji kabli telekomunikacyjnych w Bydgoskiej Fabryce Kabli", opublikowanym w czasopiśmie Przegląd Telekomunikacyjny 1997 r., zeszyt 8, strony 513÷515 oraz w artykule A. Tor zatytułowanym „Charakterystyka procesu wytłaczania powlekającego", zamieszczonym w czasopiśmie Eksploatacja i Niezawodność 2005 r., zeszyt 2, strony 18÷22. Znany jest z opisu patentowego polskiego nr 179332 sposób i urządzenie do wytłaczania profilu rurowego z tworzywa termoplastycznego. Profil rurowy wytłaczany za pomocą wytłaczarki, po opuszczeniu głowicy wytłaczarskiej jest chłodzony od wewnątrz w urządzeniu chłodzenia wewnętrznego, zawierającym przewody ciekłego chłodziwa, które są połączone rozłącznie z trzpieniem wewnętrznym wytłaczarki oraz urządzeniami uszczelniającymi profil rurowy. Następnie profil rurowy jest ochładzany w urządzeniu chłodzenia zewnętrznego, które jest umieszczone za wytłaczarką. Po ochłodzeniu profil rurowy odprowadza się za pomocą urządzenia odbierającego. W rozwiązaniu, według opisu patentowego polskiego nr 182150, przedstawiono sposób i urządzenie do formowania, a równocześnie ciągłego orientowania cząsteczek wyrobu z krystalicznego termoplastycznego tworzywa polimerowego. Wytłoczone tworzywo jest przeciskane przez dyszę wytłaczarską, w której podlega rozciąganiu osiowemu i rozciąganiu promieniowemu. Dalsze rozciąganie osiowe jest prowadzone w strumieniu tworzywa wychodzącego z dyszy głowicy wytłaczarskiej, w czasie poddawania go chłodzeniu za pomocą trzpienia chłodzącego, po czym wytwór poddaje się jeszcze dalszemu rozciąganiu. Podstawową cechą charakterystyczną dotychczasowego stanu techniki podanego w wymienionych książkach, cytowanych artykułach oraz przedstawionych opisach patentowych i przedstawionego w innych źródłach jest brak możliwości wytwarzania zamkniętej powłoki z tworzywa termoplastycznego na drucie metalowym bez odsłaniania zakończeń drutu po ich nieodzownym przecinaniu poprzecznym na odcinki przeznaczone do użytkowania, co wynika z istotnej różnicy rozszerzalności cieplnej powłoki polimerowej zamkniętej osadzonej adhezyjnie na drucie metalowym i drutu metalowego. Różnica rozszerzalności cieplej powoduje naprężenie wewnętrzne przede wszystkim w powłoce polimerowej a znaczny jej skurcz cieplny w stosunku do skurczu cieplnego drutu metalowego, skutkuje zerwaniem adhezji na końcach drutu metalowego i odsłonięciem jego zakończeń.

Istotą sposobu wytwarzania powłoki polimerowej zamkniętej z tworzywa termoplastycznego naniesionej na drut metalowy, mający zwłaszcza przekrój poprzeczny kołowy, w procesie wytłaczania powlekającego, zachodzącego w linii technologicznej wytłaczania, po standardowym ochłodzeniu w urządzeniu chłodzącym będącym elementem składowym linii technologicznej, jest to, że powłokę polimerową zamkniętą o grubości 0,6 mm wykonaną z poli(chlorku winylu) plastyfikowanego, nanoszonego na drut metalowy o średnicy 2 mm, przywarty do niej adhezyjnie, po standardowym chłodzeniu powłoki w urządzeniu chłodzącym poddaje się nagrzewaniu pojemnościowemu w temperaturze 240°C, w czasie 0,2 sekundy w urządzeniu nagrzewającym, po czym poddaje się kinematycznemu pierścieniowemu ochładzaniu udarowemu z użyciem przepływającego skroplonego azotu w temperaturze -180°C w czasie 0,33 sekundy w urządzeniu chłodzącym. Nagrzewanie powłoki odbywa się kinematycznie, pierścieniowo, udarowo lub promiennikowo, natomiast urządzenie nagrzewające pojemnościowe ma kształt pierścienia walcowego o średnicy wewnętrznej 10 mm oraz długości 300 mm, zaś urządzenie chłodzące ma postać tunelu walcowego o średnicy wewnętrznej 4,0 mm i długości 500 mm.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że w sposobie wytwarzania powłoki polimerowej zamkniętej z tworzywa termoplastycznego nanoszonej na drut metalowy, zwłaszcza o przekroju poprzecznym kołowym, w procesie wytłaczania powlekającego, zachodzącego w linii technologicznej tego wytłaczania powstaje techniczna możliwość wytwarzania powłoki zamkniętej, bez odsłaniania

zakończeń drutu po ich nieodzownym przecinaniu poprzecznym na odcinki podczas użytkowania. Sposób ten jest korzystny ze względów wizualnych drutu metalowego powleczonego zamkniętą powłoką polimerową oraz z powodu bezpieczeństwa użytkowników.

P r z y k ł a d.

W sposobie wytwarzania zamkniętej powłoki polimerowej o grubości 0,6 mm, wykonanej z poli(chlorku winylu) plastyfikowanego, nanoszonego na drut stalowy o średnicy 2 mm w procesie wytłaczania powlekającego w linii technologicznej, po standardowym ochłodzeniu wytłoczyny w urządzeniu chłodzącym, powłoka poli(chlorku winylu) wraz z drutem stalowym, przywarte adhezyjnie do siebie są przeprowadzane kolejno przez urządzenie grzejne i urządzenie chłodzące, oba wchodzące w skład linii technologicznej wytłaczania powlekającego. Urządzenie grzejne pojemnościowe ma kształt pierścienia walcowego o średnicy wewnętrznej 10 mm oraz długości 300 mm, natomiast urządzenie chłodzące ma postać tunelu walcowego o średnicy wewnętrznej 4,0 mm i długości 500 mm. Oba urządzenia są umieszczone za standardowym urządzeniem chłodzącym linii technologicznej wytłaczania powlekającego, w układzie liniowym bezpośrednio jedno za drugim. Powłoka zamknięta poli(chlorku winylu) wraz z przywartym adhezyjnie do niej drutem stalowym są poddawane kinematycznemu, pierścieniowemu, udarowemu nagrzewaniu pojemnościowemu w temperaturze 240°C, w czasie 0,2 sekundy. Po tym nagrzewaniu powłoka zamknięta poli(chlorku winylu) wraz z przywartym adhezyjnie do niej drutem stalowym są poddawane kinematycznemu pierścieniowemu ochładzaniu udarowemu z użyciem przepływającego skroplonego azotu w temperaturze -180°C, w czasie 0,33 sekundy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania powłoki polimerowej zamkniętej z tworzywa termoplastycznego naniesionej na drut metalowy, mający zwłaszcza przekrój poprzeczny kołowy, w procesie wytłaczania powlekającego, zachodzącego w linii technologicznej wytłaczania, po standardowym ochłodzeniu w urządzeniu chłodzącym będącym elementem składowym linii technologicznej, **znamienny tym**, że powłokę polimerową zamkniętą o grubości 0,6 mm wykonaną z poli(chlorku winylu) plastyfikowanego, nanoszonego na drut metalowy o średnicy 2 mm, przywarty do niej adhezyjnie, po standardowym chłodzeniu powłoki w urządzeniu chłodzącym poddaje się nagrzewaniu pojemnościowemu w temperaturze 240°C, w czasie 0,2 sekundy w urządzeniu nagrzewającym, po czym poddaje się kinematycznemu pierścieniowemu ochładzaniu udarowemu z użyciem przepływającego skroplonego azotu w temperaturze -180°C w czasie 0,33 sekundy w urządzeniu chłodzącym.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że nagrzewanie powłoki odbywa się kinematycznie, pierścieniowo, udarowo lub promiennikowo.

3. Sposób według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że urządzenie nagrzewające pojemnościowe ma kształt pierścienia walcowego o średnicy wewnętrznej 10 mm oraz długości 300 mm, zaś urządzenie chłodzące ma postać tunelu walcowego o średnicy wewnętrznej 4,0 mm i długości 500 mm.

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