

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **216419**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **391760**

(22) Data zgłoszenia: **06.07.2010**

(51) Int.Cl.

**H01B 13/22 (2006.01)**

**B32B 15/08 (2006.01)**

**C08J 5/12 (2006.01)**

**B29C 47/02 (2006.01)**

(54)

**Cienkościenna powłoka porowata**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**16.01.2012 BUP 02/12**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**30.04.2014 WUP 04/14**

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**TOMASZ GARBACZ, Lublin, PL**

**ANETA TOR-ŚWIĄTEK, Lublin, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Tomasz Milczek**

**PL 216419 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest cienkościenna powłoka porowata, stanowiąca powłokę porowatą zamkniętą z tworzywa termoplastycznego, zwłaszcza polichloru winylu, naniesiona na drut stalowy, mający zwłaszcza przekrój poprzeczny kołowy.

Wytwarzanie wytworów porowatych, które odbywa się w procesach wytłaczania oraz wtryskiwania, różni się od otrzymywania wytworów litych tym, że w wyniku procesu przetwórczego, nadaje się im strukturę dwufazową tworzywo-gaz o możliwie małych i w miarę równomiernie rozmieszczonych w wytworze pęcherzykach gazu. Strukturę porowatą uzyskuje się dzięki wprowadzeniu do tworzywa polimerowego środka porującego, w postaci gazu obojętnego, cieczy niskowrzącej lub ciała stałego. Właściwości wytworu porowatego zależą przy tym głównie od rodzaju tworzywa, zawartości środka porującego oraz rozmiarów, liczby, charakterystyki geometrycznej i rozmieszczenia powstałych porów w procesie wytłaczania oraz wtryskiwania.

Znana jest, z opisu patentowego polskiego nr 179 494 rura konstrukcyjna wykonana z polietylenu porowatego, tworzywa należącego do innej grupy tworzyw. Zgodnie z opisem, rurę porowatą wytwarza się w procesie wytłaczania polietylenu, środka ślizgowego, środka nukleidyżującego oraz środka porującego, zmieszanych ze sobą w określonych proporcjach masowych. Otrzymana rura ma strukturę porowatą, ale nie jest w tym rozwiązaniu przedstawiona charakterystyka geometryczna, rozmieszczenie oraz nie są określone rozmiary porów w wytworze.

W opisie patentowym polskim nr 188 744 zaprezentowano sposób wytwarzania kształowników gradientowych z poliolefin porowatych. Kształowniki według opisu, otrzymywane są metodą wytłaczania, przy użyciu wytłaczarki z głowicą wytłaczarską dwustrumieniową oraz zastosowaniu mieszaniny tworzywa i środka porującego o endotermicznym procesie rozkładu. Również w tym opisie nie określono jednak charakterystyki geometrycznej porów oraz ich rozmieszczenia w kształowniku porowatym.

W polskim opisie patentowym nr 177 398 scharakteryzowano powłokę kabli nanoszoną standardowo w procesie wytłaczania powlekającego. Jest to jednak powłoka lita, nieporowata. Powłoka porowata kabla elektrycznego, znana jest ze zgłoszenia patentowego P-376 808 jest powłoką kabla elektrycznego, ale wytwarzana w procesie współwytłaczania. Przy tym jest to powłoka trójstrefowa, zawierająca ściśle zlokalizowane i o odmiennej strukturze strefy powłoki.

Istotą cienkościennej powłoki porowatej, stanowiącej powłokę porowatą zamkniętą z tworzywa termoplastycznego, zwłaszcza polichloru winylu, naniesioną na drut stalowy, mający zwłaszcza przekrój poprzeczny kołowy jest to, że w przekroju płaskim cienkościennej powłoki pole powierzchni jej pora zawiera się w przedziale od 0,005 do 0,035 mm<sup>2</sup>, korzystnie 0,025 mm<sup>2</sup>, zaś obwód pora zawiera się w przedziale od 0,4 do 0,7 mm, korzystnie 0,6 mm, a wymiar liniowy pora nie jest dłuższy niż 0,3 mm, przy czym stosunek wymiarów pora zwiera się w przedziale wartości od 1,0 do 2,5, korzystnie 2,3 wymiaru liniowego największego do wymiaru liniowego najmniejszego.

Zaletą cienkościennej powłoki porowatej, stanowiącej powłokę porowatą zamkniętą z tworzywa termoplastycznego, zwłaszcza polichloru winylu, naniesioną na drut stalowy, mający zwłaszcza przekrój poprzeczny kołowy, jest jej specyficzna budowa porowata, co skutkuje mniejszym ciężarem, nawet do 40% otrzymanej powłoki, oraz związane z tym nowe obszary zastosowań. Cienkościenna powłoka porowata ma nowe zmodyfikowane właściwości fizyczne oraz eksploatacyjne, w porównaniu do powłok litych, między innymi polepszone właściwości tłumiące oraz izolacyjne.

Przykład. Cienkościenna powłoka porowata o grubości 0,6 mm została naniesiona na drut stalowy o średnicy 2 mm w procesie wytłaczania powlekającego. Do wytworzenia powłoki zastosowano polichlorek winylu zmieszany ze środkiem porującym, stanowiącym mieszaninę wodorowęglanu sodowego oraz kwasu 2-hydroksypropano-trikarboksyłowego, w ilości 0,3% masowych. Proces wytłaczania cienkościennej powłoki porowatej prowadzono przy zadanych parametrach, nastawionych w linii technologicznej wytłaczania porującego. Były one następujące: temperatura stref grzejnych układu uplastyczniającego odpowiednio: 160, 170, 180 i 160°C; temperatura głowicy w trzech strefach grzejnych 150, 140, oraz 135°C. Temperatura czynnika ochładzającego powłokę: 14±2°C, prędkość odbioru powleczonego drutu stalowego: 50-200 m/min.

Otrzymano powleczony drut stalowy mający cienkościenną powłokę porowatą, z litą powierzchnią zewnętrzną i porowatym rdzeniem oraz średniej wartości stopnia porowacenia 36%. Pole powierzchni porów, w otrzymanym wytworze wynosiła od 0,011 do 0,025 mm<sup>2</sup>. Obwód otrzymanych porów zawierał się w przedziale 0,4±0,6 mm. Wymiar liniowy porów mieścił się w zakresie od 0,1 do 0,23 mm, zaś stosunek wymiarów pora liniowego największego do liniowego najmniejszego wynosił 2,3.

### Zastrzeżenie patentowe

Cienkościenna powłoka porowata, stanowiąca powłokę porowatą zamkniętą z tworzywa termoplastycznego, zwłaszcza polichlorku winylu, naniesiona na drut stalowy, mający zwłaszcza przekrój poprzeczny kołowy, **znamienna tym**, że w przekroju płaskim cienkościennej powłoki pole powierzchni jej pora zawiera się w przedziale od 0,005 do 0,035 mm<sup>2</sup>, korzystnie 0,025 mm<sup>2</sup>, zaś obwód pora zawiera się w przedziale od 0,4 do 0,7 mm, korzystnie 0,6 mm a wymiar liniowy pora nie jest dłuższy niż 0,3 mm, przy czym stosunek wymiarów pora zawiera się w przedziale wartości od 1,0 do 2,5, korzystnie 2,3 wymiaru liniowego największego do wymiaru liniowego najmniejszego.

