

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

146134

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

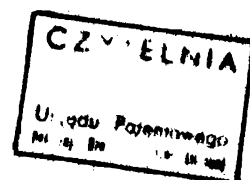
Zgłoszono: 85 12 24 /P.257142/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 87 10 19

Opis patentowy opublikowano: 89 05 31

Int. Cl.⁴ C08G 18/14



Twórca wynalazku: Krzysztof Płaczekiewicz, Stanisław Makarski, Jacek Paszko,
Janusz Paszko

Uprawniony z patentu: Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej "Blachownia",
Kędzierzyn-Koźle /Polska/

SPOSÓB WYTWARZANIA ELEMENTÓW WYPORNOŚCIOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania elementów wypornościowych o ulepszonych własnościach użytkowych, stosowanych zwłaszcza do celów ratunkowych.

Sprzęt ratunkowy pływający, taki jak koła ratunkowe czy kamizelki ratunkowe są to wyroby, które składają się z kilku części: jednego lub kilku elementów wypornościowych, obszycia, opasek, linki chwytowej czy tasemek mocujących. Podstawowa część tj. element wypornościowy lub ich zespół np. pierścień nośny w kole ratunkowym czy specjalnie ukształtowane pływaki w ilości 4-7 sztuk w kamizelce ratunkowej, ma zapewnić odpowiednią wyporność a także posiadać odpowiednią wytrzymałość mechaniczną oraz odporność chemiczną i termiczną. Takim samym warunkom winny odpowiadać pływaki stosowane przy sieciach rybackich. Szczegółowe warunki określa np. dla koła ratunkowego norma PN-75/W-50000 oraz dla stosowanych tworzyw "Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich" - Polski Rejestr Statków, Gdańsk 1982r.

Dotychczas elementy wypornościowe były wykonywane ze spienionego polistyrenu tzw. styropianu lub ze spienionego polietylenu.

Elementy wypornościowe, takie jak pierścień nośny lub pływaki, ze styropianu otrzymuje się przez ogrzewanie w formie granulki wstępnie spienionego polistyrenu. Pod wpływem temperatury około 100°C, granulki mięknie, powtórnie ekspandują i sklejają się ze sobą. Po ochłodzeniu, gotowy element jest wyjmowany z formy.

Spieniony polietylen do omawianego zastosowania używa się w postaci płyt o grubości kilku centymetrów. Płyty te, otrzymywane w sposób przemysłowy na specjalnych urządzeniach, są dotychczas importowane do kraju. Z płyt spienionego polietylenu wycina się elementy wypornościowe lub ich części. W wypadku, gdy element wypornościowy jest duży np. pierścień nośny koła ratunkowego, wówczas konieczne jest klejenie go z wyciętych części. Podczas klejenia

trzeba przestrzegać zasady takiego łączenia aby spoiny w jednej warstwie były możliwie daleko od spoin w innych warstwach.

Celem wynalazku było opracowanie sposobu wytwarzania elementów wypornościowych, o dobrych własnościach użytkowych przy użyciu surowców dostępnych w kraju.

Istota wynalazku polega na tym, że poddaje się spienieniu system poliuretanowy składający się z 20-80 części wagowych polieterolu cukrowego o funkcyjności 6-8 i $L_{OH}=400-550$, 20-80 części wagowych polieterolu aminowego o funkcyjności 3-4 i $L_{OH}=350-520$, 0-60 części wagowych polieterolu glicerynowego o funkcyjności 3 i $L_{OH}=100-350$, 0-10 części wagowych diolu o $L_{OH}=50-2000$ oraz na 100 części wagowych polieteroli 0-3 części wagowych katalizatora w postaci aminy alifatycznej III rzędowej i /lub związku metaloorganicznego, 5-30 części wagowych środka spieniającego w postaci trójchlorofluorometanu, 0-2 części wagowych wody, 2-6 części wagowych środka powierzchniowoczynnego w postaci kopolimeru blokowego siloksanu z tlenkiem etylenu i /lub tlenkiem propylenu, 0-25 części wagowych środka obniżającego palność w postaci związków fosforoorganicznych ewentualnie chlorowcowanych oraz izocyjanianu typu MDI /4,4' dwuizocyjanianu dwufenylometanu lub mieszaniny MDI i TDI /dwiizocyjanianu teluenu/ w ilości stechiometrycznej zwiększone o index 1,02-1,12, po czym otrzymaną mieszaninę wlewa się do formy i obrabia w znany sposób.

Stwierdzono możliwość zastosowania innego tworzywa na elementy wypornościowe. Tworzywem tego typu jest sztywna pianka poliuretanowa o gęstości pozornej $100-250 \text{ kg/m}^3$, która zawiera dwukrotnie więcej niż zwykłe pianki tego typu, silikonowego środka powierzchniowoczynnego, tj korzystnie 3-5% całości surowców. Powoduje to znacznie lepszą odporność na nasiąkanie wodą, nawet pod ciśnieniem. Pływaki do sieci rybackich zanurzone przez 48 h na głębokości 40 metrów wykazywały wzrost wagi do 3%. Pianka wytworzona sposobem według wynalazku posiada też dużą odporność na chemikalia. Ma to duże znaczenie, gdyż sprzęt ratunkowy znajdujący się na statku jest narażony na działanie takich czynników oprócz wody, czy wody słonej, jak olej napędowy, oleje smarne, płyny hydrauliczne itp. Dotychczas stosowane tworzywo "styropian" jest mało odporne na ww. czynniki. Powodują one mięknięcie "Styropianu" i zanik struktury komórkowej czego skutkiem jest obniżenie wyporności.

Zastosowanie jako materiału wypornościowego sztywnej pianki PU powoduje, że zmienia się zupełnie sposób otrzymywania elementów wypornościowych. Polega on na wlewie do formy nadającej końcowy kształt elementowi, odpowiedniej porcji dobrze wymieszanych komponentów systemu PU. Powstająca pianka dokładnie wypełnia formę, a następnie utwardza się przez czas nie przekraczający na ogół 30 min. Wtedy po otwarciu formy wyjmuje się gotowy element, który wymaga tylko usunięcia nadlewów.

Element taki tworzy monolit, o dobrej wytrzymałości mechanicznej i nie posiada wad jakie mogą występować w przypadku wykonywania elementu wypornościowego z innych tworzyw. Przy zastosowaniu spienionego polistyrenu często na skutek złego dogrzania formy granulki wstępnie spienionego polistyrenu źle się sklejały, co obniża wytrzymałość mechaniczną całego wyrobu. Podobnie w wypadku spienionego polietyleny gdzie element wypornościowy jest najczęściej klejony z kilku części, miejsca spoin są najsłabsze.

Stosowanie pianki poliuretanowej jest też korzystne z innych względów, gdyż jest mniej energochłonne niż w wypadku polistyrenu i mniej pracochłonne niż w wypadku polietyleny.

P r z y k ł a d I. Otrzymywanie pierścienia nośnego koła ratunkowego. Pierścień nośny koła ratunkowego otrzymuje się przez wlewanie do formy o temperaturze 30°C mieszaniny komponentów systemu poliuretanowego w ilości około 2,5 kg. Systemu PU był utrzymany przez wamięszanie: polieterolu cukrowego o funkcyjności 8 i $L_{OH}=495$ /Rokopol RF-33/ - 40 części wagowych; polieterolu aminowego o funkcyjności 4 i $L_{OH}=465$ /Rokopol TD/ - 35 części wagowych; polieterolu glicerynowego o funkcyjności 3 i $L_{OH}=300$ /Rokopol TG-500/ - 25 części wagowych; katalizatora trójetylodwuaminy w glikolu dwupropylenowym Dab-co 33 LV/ - 0,8 części wagowych; środków spieniających - trójchlorofluorometan /Ficon 11/ - 20 części wagowych;

woda - 1 część wagowa; środek powierzchniowoczynny, silikonowy Silicone L-5420 - 3,5 części wagowych; środek obniżający palność -trój/chloroetylo/-fosforan /Pyrol CEP/ - 15 części wagowych; izocyjanian typu MDI -/Desmodur 44 V20/ w ilości wynikającej z indeksu 1.05.

Po 30 min. wyjmuje się z formy gotowy pierścień nośny, z którego ewentualnie należy usunąć nadlewy. Pierścień taki może być stosowany bez wzmacniającego obszycia tkaniną, możliwe jest też jego malowanie. Gęstość pozorna pianki wynosi około 150 kg/m^3 . Pierścień taki spełnia wymagania normy PN-75/W-50000.

P r z y k ł a d II. Otrzymywanie pływaka do sieci rybackich. Pływak do sieci niewodowej, w kształcie elipsoidy o długości 100 mm i średnicy 60 mm z otworem o średnicy 10 mm wzdłuż głównej osi, otrzymuje się przez wlanie zmieszanych komponentów systemu PU w ilości 40 g do metalowej formy o temperaturze 25°C .

System PU był otrzymywany przez wymieszanie: polieterolu cukrowego /f=8, $L_{\text{OH}}=495$ / - 40 części wagowych; polieterolu aminowego /f=4, $L_{\text{OH}}=465$ / - 20 części wagowych; polieterolu glicerynowego /f=3, $L_{\text{OH}}=300$ / - 40 części wagowych; katalizatora /Dabco 33LV/ 1,0 część wagowa; środków spieniających - Freon 11-15 części wagowych; woda - 0,8 części wagowych; środek powierzchniowoczynny Silicone L-5420 - 5 części wagowych; izocyjanian typu MDI - /Desmodur 44 V20/ w ilości wynikającej z indeksu 1,08.

Po około 15 min. wyjmuje się gotowy pływak, który po usunięciu nadlewów nadaje się wprost do stosowania. Gęstość pozorna pływaka wynosi $170\text{--}180 \text{ kg/cm}^3$.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób wytwarzania elementów wypornościowych do sprzętu raunkowego z tworzyw sztucznych przez spienienie i formowanie z n a m i e n n y t y m, że poddaje się spienieniu system poliuretanowy składający się z 20-80 części wagowych polieterolu cukrowego o funkcyjności 6-8 i $L_{\text{OH}}=400\text{--}550$, 20-80 części wagowych polieterolu aminowego o funkcyjności 3-4 i $L_{\text{OH}}=350\text{--}520$, 0-60 części wagowych polieterolu glicerynowego o funkcyjności 3 i $L_{\text{OH}}=100\text{--}350$, 0-10 części wagowych diolu o $L_{\text{OH}}=50\text{--}2000$, oraz na 100 części wagowych polieteroli 0-3 części wagowych katalizatora w postaci aminy alifatycznej III rzędowej i /lub związku metalo-organicznego, 5-30 części wagowych środka spieniającego w postaci trójchlorofluorometanu, 0-2 części wagowych wody, 2-6 części wagowych środka powierzchniowoczynnego w postaci kopolimeru blokowego siloksanu z tlenkiem etylenu i/lub tlenkiem propylenu, 0-25 części wagowych środka obniżającego palność w postaci związków fosforoorganicznych ewentualnie chlorowcowanych oraz izocyjanianu typu MDI /4,4', dwuizocyjanianu dwufenylometanu/ lub mieszaniny MDI i TDI /dwiizocyjanianu tolulenu/ w ilości stechiometrycznej zwiększonej o index 1,02-1,12, po czym otrzymaną mieszaninę wlewa się do formy i obrabia w znany sposób.