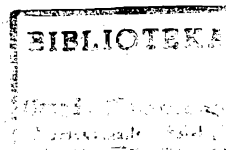


Warszawa, dnia 22 lutego 1951 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 34017

Imperial Chemical Industries Limited
(Londyn, Wielka Brytania)

Kl. 39 a, 10/04

B 294 9/02

Wyrób plastyczny wzmocniony włóknami, przędzą, tkaninami i podobnymi materiałami

Zgłoszono 24 czerwca 1947 r.

Udzielono 3 lutego 1950 r.

Pierwszeństwo: 29 marca 1946 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek dotyczy wyrobów plastycznych wzmocnionych włóknami, przędzą, tkaninami itd., wytworzonymi z aromatycznych poliestrów.

Niejednokrotnie proponowano już wzmacniać elastomery, np. naturalny kauczuk lub kauczuk syntetyczny, włóknami, przędzami i podobnymi materiałami naturalnymi i syntetycznymi, np. z bawełny, jedwabiu octanowego, jedwabiu wiskozowego, jedwabiu naturalnego i nylonu. Takie wzmocnione wyroby plastyczne stosowano do wytwarzania wszelkiego rodzaju wyrobów, np. opon, węzów gumowych, pasów i taśm z taśmami przenośnikowymi włącznie, balonów, łodzi gumowych, zbiorników do wody i paliwa itd.

Obecnie wykryto, że pewne nowe materiały, a mianowicie niżej opisane aromatyczne poliestry w postaci włókien, przędz, tkanin itd. są szczególnie odpowiednie do wzmacniania wyrobów plastycznych dzięki ich doskonałej odporności na zginanie na gorąco oraz na ścieranie, dzięki ich wysokiej mocy i małej rozciągliwości

przy jednokrotnym i wielokrotnym naprężaniu. A za tym tak wzmocnione wyroby plastyczne nadają się doskonale do produkcji wszelkiego rodzaju artykułów.

Aromatyczne poliestry, o których mowa w wynalazku, są to wysoko spolimeryzowane estry liniowe, otrzymywane przez ogrzewanie glikoli szeregu $HO(CH_2)_nOH$, gdzie n oznacza liczbę całkowitą, większą od jedności, lecz nie przekraczającą 10, z kwasem tereftalowym albo jego estrotwórczą pochodną, np. z alifatycznym, cykloalifatycznym albo arylowym estrem albo półestrem, z haloidkiem kwasowym albo solą aminową lub amonową w warunkach, prowadzących do wytworzenia estrów w stanie wysokospolimeryzowanym. Jako przykłady takich wysoko spolimeryzowanych liniowych estrów można podać estry, jakie otrzymuje się z kwasu tereftalowego lub jego estrotwórczej pochodnej i glikolu etylenowego, trójmetrylenowego, czterometrylenowego, sześciometrylenowego i dziesięcio-

metylenowego. Te poliestry są wysokotopliwymi, trudno rozpuszczalnymi, bezbarwnymi lub prawie bezbarwnymi materiałami, które można przerabiać na włókna, dające się wydłużać przez rozciąganie, dzięki czemu powstaje struktura, wykazująca charakterystyczne figury podczas badania promieniami Roentgena, co dowodzi orientacji cząsteczek wzdłuż osi włókna. Spośród tych estrów najodpowiedniejszy jest tereftalan wieloetylenowy ze względu na jego łatwą dostępność i doskonałą użyteczność w charakterze materiału włókienniczego.

Zgodnie z wynalazkiem wytwarza się wzmocnione wyroby plastyczne z naturalnego kauczuku, z kauczuku syntetycznego albo z innych elastomerów syntetycznych, odznaczające się tym, że do ich wyrobu stosuje się materiał wzmacniający, zawierający albo złożony z włókien, przędz, tkanin itd., wytworzonych z aromatycznego poli-estru wyżej opisanego typu.

Dalszy ciąg opisu będzie dotyczył w szczególności wyrobu opon, w których materiały wzmacniające znajdują się w postaci kordu. Zwykle materiały stosuje się w postaci zorientowanej, a najlepiej w postaci zorientowanej w stopniu możliwie wysokim. Zorientowanie można osiągnąć w zwykły sposób to jest zapomocą zabiegu rozciągania zazwyczaj w podniesionej temperaturze.

Materiał wzmacniający szczególnie odpowiedni na opony można wytwarzać z tereftalanu polietylenowego zapomocą przedzenia 20 włóknowej przędzy z tego poli-estru, stosując 1,5 skrętów S na cm, wydłużając tę przędę w stosunku 4,3/1 w temperaturze 110°C, następnie wydłużając w stosunku 1,2/1 w temperaturze 190°C, skręcając 10 takich pojedynczych nitek w wiązkę o 3,5 skrętach S na długości centymetra a następnie związując te wiązki w sznur o 3,7 skrętach Z na długości centymetra. Otrzymany sznur zrywa się dopiero przy obciążeniu 24 kg przy wydłużeniu 8,1% i wykazuje 1190 denierów. A za tym jest to sznur o wytrzymałości o wiele większej niż zwykle stosowane sznury oponowe z wiskozowego jedwabiu sztucznego o podobnej budowie i grubości. Wykazuje on o wiele mniejsze wydłużenie, niż większość sznurów oponowych o podobnej budowie i grubości z nylonu albo z jedwabiu wiskozowego. Sznur ten jest więc szczególnie odpowiedni do wyrobu opon.

Sznury te można powlekać materiałami, używanymi do wyrobu szkieletów opon kauczukowych, i otrzymany zespół można jak zwykle wulkanizować.

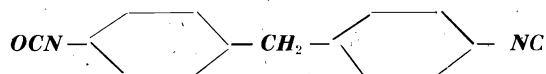
Pojedynczą przędę można podwoić i stosować ją do wyrobu węzów lub taśm pasów transmi-

syjnych i przenośnikowych albo też przędze w postaci tkanych w kwadrat płócien można stosować do wyrobu balonów, łodzi gumowych oraz zbiorników do paliwa albo wody itd. Łącznie z materiałami wzmacniającymi stosowanymi do celów wynalazku, można również stosować dodatkowo inne materiały wzmacniające, jeżeli to jest pożądane.

W razie potrzeby wiązanie kauczuku albo innych elastomerów z materiałami wzmacniającymi można osiągać albo ulepszać za pomocą odpowiedniego kleiwa. Na przykład można stosować poliizocyjanian w sposób opisany w patencie brytyjskim nr 574903. Do wyrobu kleiwa tego rodzaju przygotowano mieszaninę kauczukową o następującym składzie, przy czym części oznaczone są wagowo:

kauczuku	100	części
tlenku cynku	5	"
sadzy	47,5	"
kwasu stearowego	3	"
merkaptobenzotiazolu	0,85	"
siarki	3	"

4,78 części tej mieszaniny wmixszano do 95,22 części benzenu i do otrzymanej jednorodnej mieszaniny dodano 1,5 części poliizocyjanianu, a mianowicie metyleno-bis-(4-fenylizocyjanianu)



Opisany wyżej wielowiązkowy sznur z tereftalanu polietylenowego nasycono tym preparatem a następnie odparowano rozpuszczalnik przez ogrzewanie nasyconego sznura do 100°C w ciągu godziny. Tak obrobiony sznur zbadano następnie na przyleganie do naturalnego kauczuku w następujący sposób:

Na wytworzony podkład (19 cm x 6,25 cm x 0,32 cm) z materiału szkieletowego z naturalnego kauczuku nałożono podwójną warstwę zmiechanej surówki bawełnianej. Na drugiej stronie podkładu umieszczono 44 odcinków obrobionego sznura na przestrzni 2,5 cm równoległymi liniami prostymi, przy czym każdy odcinek sznura był lekko naprężony. Tak złożoną taśmę poddano następnie wulkanizacji w odpowiedniej formie w ciągu 45 minut w temperaturze 145°C. Następnie wykonano pomiar w maszynie Goodbranda, służącej do mierzenia rozciągliwości za pomocą obciążenia potrzebnego do oddzielenia 44 sznurków od rdzenia przy czym ciągniono pod kątem 180 stopni z szybkością 10 cm na minutę. Próby wykonano w temperaturze 20°C oraz 95°C — 100°C. Podobne próby wykonano z odcinkami sznurka nie potraktowanego kleiwem.

Otrzymane wyniki zestawiono w następującej tabeli:

	Obciążenie w kg w tempera- turze 20° C	Obciążenie w kg w tempera- turze 95°—100°C
Odcinki sznurka potraktowanego kleiwe	7,5	6,5
Odcinki sznurka nie potraktowane- go kleiwe	1,0	0,7

Innym odpowiednim kleiwe szczególnie przydatnym przy fabrykacji wzmocnionych wyrobów plastycznych według wynalazku jest mieszanina rezorcynowo-formaldehydowa typu opisanego w patencie brytyjskim nr 477380. Kleiwo tego typu przygotowano, rozpuszczając 3,4 części rezorcyny w 86,4 częściach wody i dodając 7,2 części formaliny handlowej, a następnie 3,0 części roztworu 10 części wodorotlenku sodu w 90 częściach wody. Mieszaninę odstawiono na 24 godziny, a po tym zimpregnowano nią pewną ilość opisanego powyżej wielowiązkowego sznurka z tereftalanu polietylenowego, po czym sznur suszono w ciągu godziny w 100°C.

Odcinki tak obrobionego sznurka zbadano następnie na przyleganie do naturalnego kauczuku, wykonując badania opisane powyżej. Otrzymane wyniki zestawiono w następującej tabeli:

	Obeciążenie w kg w tempera- turze 20° C	Obeciążenie w kg w tempera- turze 95°—100°C
Odcinki sznurka potraktowanego kleiwe	6,0	3,9
Odcinki sznurka nie potraktowane- go kleiwe	1,0	0,7

Podane wyniki ilustrują korzystny wpływ stosowania kleiwa przy wyrobie wzmocnionych artykułów plastycznych według wynalazku.

Równie dobrze jak kauczuk naturalny, gutaperkę i balatę, można stosować do wytwarzania wzmocnionych artykułów według wynalazku wszelkiego rodzaju kauczuki syntetyczne. Jako przykłady kauczków syntetycznych można podać: perbunan, bunę S, GR.S, hycar OR 15, butyl, wulkanpreny, neopreny oraz polimery mieszane butadienu i metakrylanu metylowego. Zamiast elastomerów można też stosować tworzywa plastyczne takie jak pochodne celulozy, np. nitrocelulozę albo octan celulozy, acetalę i ketale poliwinylowe, spolimeryzowane estry winylowe, obejmujące chlorek, octan oraz polimery mieszane chlorku i octanu, politeny, polimery szeregu akrylowego i metakrylowego, obejmujące metakrylan polimetylowy, poliestroamidy, poliamidy oraz żywice alkidowe. Materiały plastyczne można stosować łącznie ze zwykłymi środkami wypełniającymi, zmiękczaćymi, plastifikatorami, środkami barwiącymi itd.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wyrób plastyczny wzmocniony włóknami, przędzą, tkaninami i podobnymi materiałami, wytworzony z kauczuku naturalnego, kauczuku syntetycznego albo elastomerów lub tworzyw plastycznych, znamienny tym, że wzmacniający go materiał jest wytworzony z poliestru kwasu tereftalowego i glikolu polimetylenowego o mniej niż 10 atomach węgla w łańcuchu polimetylenowym.
2. Wyrób według zastrz. 1, znamienny tym, że materiał wzmacniający jest w postaci sznurów oponowych.
3. Wyrób według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że materiał wzmacniający ma strukturę zorientowanych włókien, najkorzystniej możliwie wysoko zorientowanych.
4. Wyrób według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że elastomery albo tworzywa plastyczne związane są z materiałem wzmacniającym przy pomocy kleiwa.
5. Wyrób według zastrz. 4, znamienny tym, że kleiwe jest polizocyjanian albo mieszanina rezorcynowo-formaldehydowa.

Imperial Chemical
Industries Limited
Zastępca: inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy