



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.II.1966 (P 113 091)

Pierwszeństwo: 4.VI.1965 Niemiecka
Republika
Federalna

Opublikowano: 28.II.1967

Kl. ~~39 b, 22/06-~~

39 b⁴, 47/12

MKP C 08 f

47/12

UKD

Współtwórcy wynalazku: dr Harald Dörffurt, dr Wolfgang Pungs

Właściciel patentu: Dynamit Nobel Aktiengesellschaft, Troisdorf (Niemiecka Republika Federalna)

**Sposób wytwarzania zbiorników o trwałym kształcie
z chlorowanego polichlorku winylu**

1

Zastosowanie chlorowanego polichlorku winylu do wyrobu zbiorników o trwałym kształcie i podwyższonej termicznej trwałości kształtu jest znane. Jako zbiorniki o trwałym kształcie rozumie się tutaj cylindry, wanny, wewnątrz puste wyroby dmuchane, rury i złącza rurowe, oraz podobne części kształtowe w budowie aparatury, dla wyposażenia laboratoriów oraz dla innych instalacji. Pomimo tak wielostronnych możliwości stosowania, użycie chlorowanego polichlorku do tych celów jest często ograniczone z powodu jego wrażliwości na związki aromatyczne oraz niskiej udarności.

Obecnie odkryto, że można wytwarzać zbiorniki o trwałym kształcie, które obok wysokiej termicznej trwałości kształtu i innych korzystnych właściwości wykazują także wyższą udarność oraz znacznie mniejszą wrażliwość na związki aromatyczne, jeżeli wytwarza się je z masy z chlorowanego przestrzennie uporządkowanego (eutaktycznego) polichlorku winylu o wartościach K od 50 do 90, w którym początkowo uporządkowanie cząsteczek było syndiotaktyczne w co najmniej 55%, zawierającej ewentualnie typowe składniki dodatkowe. (Odnosnie oznaczenia wartości K por. H. Fikentscher, Cellulosechemie, 13, (1932), 60.

Tego rodzaju chlorowany eutaktyczny PCW otrzymuje się na przykład w znany sposób przez chlorowanie przestrzennie uporządkowanego PCW w wodnej zawieszynie zawierającej kwas solny

2

przy użyciu chloroformu jako środka spęczniającego, pod działaniem światła ultrafioletowego, w temperaturach od 15 do 30°C. Typowymi składnikami dodatkowymi są na przykład stabilizatory, wypełniacze, barwniki i przeróbcze środki pomocnicze z wyjątkiem środków zmiękczających.

W przeciwieństwie do ataktycznego PCW polichlorki winylu stosowane w sposobie według wynalazku wymagają chlorowania w nieoczekiwanie niewielkim stopniu aby uzyskać porównywalną termiczną trwałość kształtu. Dzięki temu początkowe własności polimeru, jak zachowanie się wobec związków aromatycznych oraz udarność, ulegają tylko niewielkim zmianom. Ponadto odpowiednie produkty po chlorowaniu przy jednakowej termicznej trwałości kształtu wykazują znaczną różnicę pod względem pochłaniania związków aromatycznych, ponieważ przestrzennie uporządkowany PCW absorbuje związki aromatyczne słabiej a przede wszystkim znacznie wolniej, w porównaniu z ataktycznym PCW.

Przeróbkę chlorowanego sterycznego PCW na wyroby prowadzi się w temperaturze od 180 do 250°C, najkorzystniej w temperaturze 200—230°C. W celu wytwarzania „skór” lub foli kalandrowanych wystarcza chlorowany steryczny PCW w postaci sproszkowanej wymieszać zgrubszą w mieszalniku ze składnikami dodatkowymi i następnie przerabiać na walcach. Po około 10 minutach walcowania otrzymuje się dobrze splastyfikowa-

na, gładką i przezroczystą skórę, którą po zwinieciu można przerobić na płyty.

Temperatura prasowania wynosi najkorzystniej 220—230°C. Gorącą skórę można również skierować na kalander i w podanych temperaturach uformować folię. Przy przeróbce metodą wytłaczania lub wtrysku celowym jest mającą postać proszku mieszaninę materiału podstawowego ze składnikami dodatkowymi najpierw splastyfikować wstępnie na walcach lub w wytłaczarce ślimakowej, a następnie rozdrobnić w granulatorze.

Z takiego granulatu można wytwarzać rury lub inne profile metodą wytłaczania, o ile ukształtowanie elementów formujących umożliwia wpływ możliwie bez tarcia, a ślimaki i powierzchnie tych elementów są pochromowane lub wykonane ze stopu odpornego na korozję. Takie same założenia dotyczą również odlewania wtryskowego i prasowania przetłocznego, przy czym droga przepływu powinna być możliwie krótka, przekroje wlewowe możliwie duże, a temperatura form około 100°C.

Wytwarzanie wytłaczanych, wtryskiwanych oraz dmuchanych zbiorników o trwałym kształcie opisują poniższe przykłady. Pomiaru uderności dokonywano na próbkach o wymiarach 50 mm x 6 mm x grubość ścianki, wyciętych z wyrobów formowanych. W celu oznaczenia termicznej trwałości kształtu wyroby formowane prasowano na płyty o grubości 4 mm. Pobieranie związków aromatycznych określano przechowując w badanym środowisku płytki o wymiarach 50 x 50 mm wycięte z wyrobów formowanych.

Przykład I. W walcach dwuwalcowej (długość walców 30 cm, średnica 15 cm) w temperaturze 200°C, przy 18 obr./min. miesza się 100 części wagowych chlorowanego ataktycznego PCW (wartość K = 68, zawartość chloru 68,1%) z 3 częściami wagowymi stabilizatora barowo-kadmowego i 2 częściami wagowymi wosku smarnego oraz w ciągu około 10 minut plastyfikuje i homogenizuje. Za drugim razem zamiast chlorowanego ataktycznego PCW stosuje się chlorowany

Tablica 1

	Chlorowany ataktyczny PCW	Chlorowany steryczny PCW
Wartość K	68	70
Zawartość chloru (%)	68,1	65,4
Uderność (cm.kp.cm ⁻²)		
w 20°C	85/3 nz*	5 nz*
w 0°C	48/1 nz*	57/3 nz*
Vicat wg VDE 0302 przy 5 kp, w glikolu (°C)	114	115
Pochłanianie (% wag.) po 14 dniach, w 20°C		
w benzenie	silne spęcznienie	8,1
w tolunie	spęcznienie	7,6

*) nz = nie złamane w 5 próbach.

steryczny PCW (wartość K = 70, zawartość chloru 65,4%). Jednorodną skórę rozdrabnia się w wytłaczarce jednowrzecionowej (ślimak ϕ 45 mm, 15 D), w temperaturze 190—250°C, wytwarza z granulatu rury 32x2,6 mm o własnościach przedstawionych w tablicy 1.

Przykład II. Podobnie jak w przykładzie I chlorowany PCW (wartość K = 62, zawartość chloru 67,5%), a następnie chlorowany steryczny PCW (wartość K = 64, zawartość chloru 64,5%) homogenizuje się na walcach, za każdym razem z 4 częściami wagowymi stabilizatora barowo-kadmowego i 3 częściami smaru. Z granulatu otrzymanego przez rozdrobnienie skóry, na wtryskarce ślimakowej (maksymalna objętość skokowa 150 cm³), w temperaturze 190—230°C formuje się misę o masie 160 g i ściance grubości 3 mm, przy czym temperatura formy wynosi około 100°C.

Charakterystyczne własności otrzymanych materiałów zawiera tablica 2.

Tablica 2

	Chlorowany ataktyczny PCW	Chlorowany steryczny PCW
Wartość K	62	64
Zawartość chloru (%)	67,5	64,5
Uderność (cm.kp.cm ⁻²)		
w 20°C	78/3 nz*	5 nz*
w 0°C	36	69/2 nz*
Vicat wg VDE 0302 przy 5 kp, w glikolu (°C)	110	109,5
Pochłanianie (% wag.) po 14 dniach, w 20°C		
w benzenie	silne spęcznienie	10,1
w tolunie	spęcznienie	8,7

*) nz = nie złamane w 5 próbach.

Tablica 3

	Chlorowany ataktyczny PCW	Chlorowany steryczny PCW
Wartość K	68	70
Zawartość chloru (%)	66,4	62,0
Wytrzymałość w 20°C butelek napełnionych wodą		
spadek z wys. 40 cm	2z/3nz*	5 nz*
spadek z wys. 80 cm	5 z*	2z/3 nz*
Vicat wg VDE 0302 przy 5 kp, w glikolu (°C)	112	112
Pochłanianie (% wag.) po 14 dniach, w 20°C		
w benzenie	silne spęcznienie	15,3
w tolunie	spęcznienie	14,1

*) nz = nie rozbite w 5 próbach, z = rozbite

Przykład III. Podobnie jak w przykładzie I chlorowany PCW (wartość $K = 68$, zawartość chloru 66,4%) a następnie chlorowany steryczny PCW (wartość $K = 70$, zawartość chloru 62,0%) homogenizuje się na walcach, za każdym razem z 4 częściami wagowymi stabilizatora barowo-kadmowego i 3 częściami wagowymi smaru. Z granulatu otrzymanego przez rozdrobnienie skóry, na wylączarce jednoślismakowej wyposażonej w głowicę do dmuchania w temperaturze 190—250°C wydmuchuje się butelki o pojemności 350 cm³. Wytrzymałość tych wyrobów określono przez swobodny upadek napełnionych wodą butelek na gładką podłogę kamienną.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania zbiorników o trwałym kształcie z chlorowanego polichlorku winylu, **znamienny tym**, że stosuje się chlorowany przestrzenie uporządkowany polichlorek winylu o wartościach K od 50 do 90, korzystnie 60 do 80, w którym początkowo uporządkowanie cząsteczek było syndiotaktyczne w co najmniej 55%, ewentualnie łącznie z typowymi składnikami dodatkowymi i w znany sposób w temperaturze 180—250°C, najkorzystniej w 200—230°C, poddaje przeróbce na wyroby formowane wylączane, wtryskiwane lub dmuchane.