

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

100348

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.12.76 (P. 194883)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.10.77

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1981

Int. Cl.². C08J 9/10
B29H 7/20
C08L 11/00

Int. Cl.³. C08J 9/10
B29H 7/20
C08L 11/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jerzy Ruciński, Lubomir Ślusarski, Władysław Rzymiski,
Wojciech Przybył

Uprawniony z patentu: Politechnika Łódzka,
Łódź (Polska)

Sposób otrzymywania trudno palnej gumy mikrokomórkowej

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania trudno palnej gumy mikrokomórkowej o gęstości porznej 0,18–0,28 g/cm³.

Dotychczas mikrokomórkowe elastomery wytwarzane są drogą ogrzewania mieszanki gumowej zawierającej substancje sieciujące i spieniające, umieszczonej wraz z formą w prasie, przy czym stosowane są metody swobodnego wzrostu mieszanki gumowej lub ekspandowania, czyli wzrostu objętości pod ciśnieniem, opisane w książce K. Vohwinkel „Porofor. The production of microcellular expanded soling material”, 1962 r. oraz „Chemical Abstracts” 71, 71663 v (1966) i 66, 95970r (1967).

Metoda swobodnego wzrostu prowadzi do otrzymania neoprenowej gumy mikrokomórkowej o dużych, nierównych i nierównomiernie rozmieszczonych porach. Natomiast metoda ekspandowania prowadzi do otrzymania neoprenowej gumy mikrokomórkowej o zamkniętych, oddzielonych od siebie, równomiernie rozmieszczonych porach o gęstości porznej większej od 0,3 g/cm³. Znany jest także sposób otrzymywania neoprenowej gumy mikrokomórkowej metodą ekspandowania (patent USA nr 3374188) o gęstości porznej 0,24 g/cm³, który wymaga jednak stosowania trudno dostępnego środka spieniającego jakim jest sól amoniowa 5-azydotetrazolu.

Znany jest także sposób otrzymywania mikrokomórkowej gumy neoprenowej o gęstości porznej mniejszej niż 0,3 g/cm³, który polega na spienianiu mleczka kauczukowego, czyli lateksu (patent francuski nr 2050508 oraz brytyjski nr 1262109). Sposób ten wymaga stosowania skomplikowanej i trudno dostępnego aparatury.

Sposób otrzymywania trudno palnej gumy mikrokomórkowej według wynalazku polega na tym, że do przedmieszki gumowej zawierającej kauczuk lub kauczuki neoprenowe i ewentualnie kauczuk butadienowo-styrenowy w ilości do 10% wagowych, napełniacze, zmiękczacze, substancje przeciwstarzeniowe i środki sieciujące dobrane tak, aby w temperaturze 150°C czas podwulkanizacji T₅ według Mooneya wynosił 3,8–4,7 minut, a szybkość wulkanizacji V₃₀ w tej temperaturze wynosiła 10–25 stopni Mooneya na minutę. Jednostkę tę przyjęto używać jako min⁻¹. Następnie dodaje się na 100 części wagowych kauczuku 8–13 części wagowych hydrazynu kwasu benzenosulfonowego w postaci 75% pasty lub w mieszaninie ze zmiękczaczem w temperaturze

mniejszej niż 70°C , po czym otrzymaną mieszkankę prasuje się pod ciśnieniem $120\text{--}180\text{ kg/cm}^2$ tj. $11,761\text{--}17,641\text{ MPa}$ w ciągu $5\text{--}9$ minut w temperaturze 150°C oraz wulkanizuje bez ciśnienia w ciągu $10\text{--}40$ minut w temperaturze $150\text{--}160^{\circ}\text{C}$ i stabilizuje w ciągu $2\text{--}3$ godzin w temperaturze $100\text{--}110^{\circ}\text{C}$.

Sposób według wynalazku umożliwia otrzymywanie bezwonnej, trudnopalnej gumy mikrokomórkowej, dla której czas gaśnięcia zapalanej w płomieniu palnika gazowego próbki wynosi mniej niż 3 sekundy, o gęstości pozornej $0,18\text{--}0,28\text{ g/cm}^3$, przy użyciu powszechnie stosowanych środków pomocniczych, maszyn i urządzeń przemysłu gumowego. Otrzymana sposobem według wynalazku guma charakteryzuje się wysoką wytrzymałością i elastycznością, dobrą odpornością na długotrwałe ściskanie, małą nasiąkliwością wody, alkoholami i benzyną, równomierną strukturą porów i dobrymi własnościami amortyzacyjnymi. Otrzymana guma może być stosowana, na przykład jako element amortyzujący odskoki sprężyste styków styczników o napędzie elektromagnetycznym.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej objaśniony w poniższych przykładach. Podane w przykładach części oznaczają części wagowe.

Przykład I. Do przedmieszki gumowej o składzie: 100 części polichloroprenu (Neoprene WRT), 4 części tlenku magnezowego, 1,5 części fenylo-2-naftyloaminy, 0,5 części stearyny, 30 części sadzy Sapex 20, 4,5 części naftolenu, 0,5 części siarki, 0,5 części dwufenyloguanidyny, 2 części dwusiarczku czterometylotioramu, 0,75 części etylenotiomocznika oraz 5 części tlenku cynkowego, charakteryzującej się w temperaturze 150°C czasem podwulkanizacji $T_s = 3,8$ minut i szybkością wulkanizacji $V_{30} = 25\text{ min}^{-1}$, dodano na 100 części kauczuku 10 części hydrazidu kwasu benzosulfonowego w postaci 75% pasty. Uzyskaną mieszkankę gumową prasowano w formie umieszczonej w prasie pod ciśnieniem 150 kg/cm^2 tj. $14,701\text{ MPa}$ w ciągu 7 minut w temperaturze 150°C , po czym poddano wulkanizacji bezciśnieniowej w czasie 20 minut w temperaturze 150°C , a następnie stabilizacji w ciągu 3 godzin w temperaturze $100\text{--}110^{\circ}\text{C}$. Otrzymano gumę mikrokomórkową o gęstości pozornej $0,20 \pm 0,02\text{ g/cm}^3$. Czas gaśnięcia otrzymanej gumy wynosił mniej niż 1 sekunda.

Przykład II. Do przedmieszki gumowej o składzie: 100 części polichloroprenu (70% Neoprene WRT, 30% Neoprene W), 5 części tlenku magnezowego, 1,5 części fenylo-2-naftyloaminy, 0,5 części stearyny, 20 części sadzy Sapex 20, 20 części sadzy HAF, 6 części naftolenu, 0,5 części siarki, 1 część dwusiarczku czterometylotioramu, 0,15 części etylenotiomocznika i 6,3 części tlenku cynkowego, charakteryzującej się w temperaturze 150°C czasem podwulkanizacji według Mooneya $T_s = 4,7$ minut i szybkością wulkanizacji $V_{30} = 11,0\text{ min}^{-1}$, dodano 13 części na 100 części kauczuku, hydrazidu kwasu benzosulfonowego w postaci 75% pasty. Otrzymaną mieszkankę prasowano w formie umieszczonej w prasie pod ciśnieniem 130 i 160 kg/cm^2 tj. $12,741$ i $15,681\text{ MPa}$ w ciągu 6 i 9 minut w temperaturze 150°C , następnie poddano wulkanizacji bezciśnieniowej w ciągu 30 minut w temperaturze $150\text{--}160^{\circ}\text{C}$ i stabilizacji w ciągu 3 godzin w temperaturze $100\text{--}110^{\circ}\text{C}$. Otrzymano gumę mikrokomórkową o gęstości pozornej $0,18$ i $0,28\text{ g/cm}^3$, której czas gaśnięcia wynosił 1,5 sekundy.

Przykład III. Do przedmieszki gumowej o składzie: 90 części polichloroprenu (2/3 Neoprene WRT i 1/3 Neoprene W), 10 części kauczuku butadienowo-styrenowego (Ker 1500), 4 części tlenku magnezowego, 2 części fenylo-2-naftyloaminy, 1 część parafiny, 40 części sadzy Sapex 20, 5 części oleju maszynowego, 1 część dwusiarczku czterometylotioramu, 1 część jednosiarczku czterometylotioramu, 0,1 części etylenotiomocznika, 5 części tlenku cynkowego, charakteryzującej się w temperaturze 150°C czasem podwulkanizacji według Mooneya $T_s = 4,0$ minut i szybkości wulkanizacji $V_{30} = 19\text{ min}^{-1}$, dodano 10 części hydrazidu kwasu benzosulfonowego i 2,7 części oleju maszynowego. Uzyskaną mieszkankę gumową prasowano w formie umieszczonej w prasie w ciągu 5 i 8 minut w temperaturze 150°C , następnie poddano wulkanizacji bezciśnieniowej w ciągu 30 minut w temperaturze 150°C i stabilizacji w ciągu 3 godzin w temperaturze $100\text{--}110^{\circ}\text{C}$. Otrzymano gumę mikrokomórkową o gęstości pozornej $0,18$ i $0,28\text{ g/cm}^3$, której czas gaśnięcia wynosił 2,5 sekundy.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania trudno palnej gumy mikrokomórkowej o gęstości pozornej $0,18\text{--}0,28\text{ g/cm}^3$ z przedmieszki zawierającej kauczuk lub kauczuki neoprenowe z zawartością do 10% wagowych kauczuku butadienowo-styrenowego, napełniacze, zmiękczacze, substancje przeciwstarzeniowe oraz środki sieciujące, z n a m i e n n y t y m, że skład ilościowy przedmieszki jest tak dobrany, by posiadała ona w temperaturze 150°C czas podwulkanizacji T_s według Mooneya $3,8\text{--}4,7$ minut a szybkość wulkanizacji V wynosiła $11\text{--}25$ stopni Mooneya na minutę, do której dodaje się na 100 części wagowych kauczuku $8\text{--}13$ części wagowych hydrazidu kwasu benzosulfonowego w postaci 75% pasty lub w mieszaninie ze zmiękczczaczem, po czym otrzymaną mieszkankę prasuje się w formie umieszczonej w prasie pod ciśnieniem $120\text{--}180\text{ kg/cm}^2$ tj. $11,761\text{--}17,641\text{ MPa}$ w ciągu $5\text{--}9$ minut w temperaturze 150°C oraz wulkanizuje bez ciśnienia w ciągu $15\text{--}40$ minut w temperaturze $150\text{--}160^{\circ}\text{C}$ i stabilizuje w ciągu $2\text{--}3$ godzin w temperaturze $100\text{--}110^{\circ}\text{C}$.