

1 D.P. P.M.

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59046 ✓

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.VIII.1967 (P 122 210)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1970

Kl. ~~39 b, 8~~

39b³, 13/28

MKP

~~C08 d 13/28~~

~~C08 d 13/28~~

C08 d 13/28

UKD

C08 d, 13/28

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jerzy Czyżewicz, mgr inż. Jan Legocki, dr inż. Jan Pieniążek, mgr Tadeusz Zdrojek, mgr inż. Hanna Rodowicz

Współwłaściciele patentu: Instytut Przemysłu Gumowego, Warszawa (Polska), Instytut Przemysłu Organicznego, Warszawa (Polska)

Sposób przyspieszania wulkanizacji kauczuku

1

Wynalazek dotyczy sposobu przyspieszania wulkanizacji kauczuku przez zastosowanie produktów kondensacji fenoli i alkilofenoli z aldehydami alifatycznymi i drugorzędowymi aminami alifatycznymi.

Przy stosowaniu dotychczas używanych przyspieszaczy organicznych siarkowej wulkanizacji kauczuków nie można było uzyskać bardzo szybkiej wulkanizacji kauczuków o małym stopniu nasyce-
nia, wynoszącym około 3%, takich, jak kauczuk butylowy i etylenowopropylenowy, z wyjątkiem przypadków stosowania alkilokarbaminianów metali ciężkich, jak na przykład dwumetylo- lub dwumetylokarbaminianu telluru albo dwubutylodwutio-
karbaminianu cynku.

Niekiedy jest pożądane uzyskanie wysokiego modułu wulkanizatów z jednoczesną ich przezroczystością lub półprzezroczystością, przy krótkich czasach wulkanizacji, co w przypadku stosowania znanych dotychczas środków wulkanizujących sprawiało duże trudności. Otrzymywanie przezroczystych wulkanizatów wymagało stosowania produktów kondensacji chlorku etylu, amoniaku i formaldehydu jak również niektórych kosztownych antyutleniaczy bisfenolowych.

Celem wynalazku jest przyspieszenie wulkanizacji kauczuku z uniknięciem powyższych wad. Cel

2

ten osiągnięto przez zastosowanie produktów kondensacji fenolu i (lub) alkilofenolu z aldehydami alifatycznymi oraz drugorzędowymi aminami alifatycznymi.

Obok innych, powszechnie stosowanych składników niezbędnych do wulkanizacji kauczuków, dodaje się jako przyspieszacze produkty kondensacji fenolu i (lub) alkilofenolu z aldehydami alifatycznymi i drugorzędowymi aminami alifatycznymi według wzoru 1, w którym R₁ oznacza grupę OH, R₂ i R₄ oznaczają grupy dwumetyloaminometylowe lub dwumetyloaminometylowe, R₃ oznacza grupy dwumetyloaminometylowe lub tertbutylową. Produkty te dodaje się w ilości od 0,25 do 6 części wagowych, najkorzystniej od 0,8 do 3 części wagowych na 100 części wagowych polimeru w mieszance, co daje dobre wyniki w przypadku użycia kauczuków o małym stopniu nienasyce-
nia do około 3%. Jeszcze lepsze wyniki osiąga się, gdy do wulkanizacji kauczuków o małym stopniu nienasyce-
nia wraz z produktami kondensacji fenolu i (lub) alkilofenolu z aldehydami alifatycznymi i drugorzędowymi aminami alifatycznymi użyje się alkilo- lub alkiloarylo-tiokarbaminianu.

Stosując ponadto do wyrobu mieszanek: aktywnego tlenu cynku od około 0,5 do około 5 części wagowych, krzemionki od około 20 do około 100

części wagowych, stearyny lub innego kwasu tłuszczowego od około 0,3 do około 15 części wagowych, aktywatora krzemionki, na przykład glikolu dwuetylenowego od około 0,5 do około 10 części wagowych, siarki od około 0,5 do około 3,5 części wagowych, 2-merkaptobenzotiazolu lub innego przyspieszacza z klasy tiazoli i sulfonamidów od około 0,2 do około 3 części wagowych oraz wtórnego przyspieszacza z grupy dwufenyloguanidyn, tiuranów, tiokarbaminianów lub innej od około 0,05 do około 0,5 części wagowej, otrzymuje się wulkanizaty przezroczyste o pożądanej, nikotynowej barwie.

Przykład I. Krepa jasna — 100 części wagowych, biel cynkowa — 10 części wagowych, litopon — 76 części wagowych, stearyna — 1 część wagowa, biel tytanowa — 11 części wagowych, siarka — 1,5 części wagowej, 2-merkaptobenzotiazol — 0,5 części wagowej, 2,4,6-trój/N-dwumetyloaminometylo/fenol — 1 część wagowa.

Przykład II. Krepa jasna — 100 części wagowych, biel cynkowa — 10 części wagowych, litopon — 76 części wagowych, stearyna — 1 część wagowa, biel tytanowa — 11 części wagowych, siarka — 1,5 części wagowej, 2-merkaptobenzotiazol — 0,5 części wagowej 2,6-bis/N-dwumetyloaminometylo/4-tertbutylofenol — 1 część wagowa.

Przykład III. Krepa jasna — 100 części wagowych, aktywny tlenek cynku — 1 część wagowa, stearyna — 1 część wagowa, krzemionka uwodniona — 35 części wagowych, glikol dwuetylenowy — 2 części wagowe, siarka — 2,5 części wagowych, dwufenyloguanidyna — 0,3 części wagowej, 2,4,6-trój/N-dwumetyloaminometylo/fenol — 2 części wagowe.

Przykład IV. Krepa jasna — 100 części wagowych, aktywny tlenek cynku — 1 część wagowa, stearyna — 1 część wagowa, krzemionka uwodniona — 35 części wagowych, glikol dwuetylenowy — 2 części wagowe, siarka — 2,5 części wagowych, dwufenyloguanidyna — 0,3 części wagowej, 2,6-bis/N-dwumetyloaminometylo/-4- tertbutylofenol — 2 części wagowe.

Przykład V. Polysar butyl 301 — 100 części

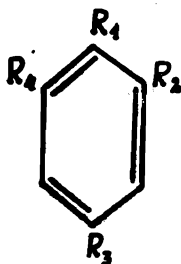
wagowych, biel cynkowa — 5 części wagowych, stearyna — 0,5 części wagowej, sadza — 60 części wagowych, siarka — 1,5 części wagowej, dwuetylodwutiokarbaminian cynku — 1 część wagowa, 2,6-bis /N-dwumetyloaminometylo/ 4-tertbutylofenol — 3 części wagowe.

Wulkanizaty wykonane sposobem według wynalazku osiągają szereg lepszych parametrów, niż wykonane według tradycyjnych sposobów. Optimum wulkanizacji według Reometru Monsanto w 150° wynosi dla przykładu I — 6 minut, dla przykładu II — 8 minut, wytrzymałość na rozciąganie w kG/cm² wynosi analogicznie 286 i 197, wytrzymałość na rozdzielanie w kG/cm² wynosi 62 i 31, wydłużenie względne w % 690 i 720, moduł przy 300%-owym wydłużeniu w kG/cm² 44 i 26.

Optimum wulkanizacji według wulkametry Agfa wynosi dla przykładu III — 6 minut, dla przykładu IV — również 6 minut, wytrzymałość na rozciąganie w kG/cm² wynosi analogicznie 254 i 292, wydłużenie względne wynosi 940 i 890, wydłużenie trwałe 41 i 45, przezroczystość przy grubości płytki 4 mm: dobrze czytelny druk wielkości 8 punktów. W przykładzie V optimum wulkanizacji w 165° wynosi 7 minut.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób przyspieszania wulkanizacji kauczuku, **znamienny tym**, że jako przyspieszacze wulkanizacji stosuje się produkty kondensacji fenolu i (lub) alkilofenolu z aldehydami alifatycznymi i drugorzędowymi aminami alifatycznymi według wzoru 1, w którym R₁ oznacza grupę OH, R₂ i R₄ oznaczają grupy dwumetyloaminometylowe lub dwuetyloaminometylowe, R₃ oznacza grupy dwumetyloaminometylową lub tertbutylową — w ilości od 0,25 do 6 części wagowych na 100 części wagowych polimeru w mieszance, przy czym do przyspieszenia wulkanizacji kauczuków nienasyconych w małym stopniu produkty kondensacji fenolu i (lub) alkilofenolu z aldehydami alifatycznymi i drugorzędowymi aminami alifatycznymi stosuje się łącznie z alkilo- lub alkiloarylotiokarbaminianami.



Wzór 1