

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15. VII. 1966 (P 115 802)

Pierwszeństwo: _____



Opublikowano: 17. IV. 1968

Kl. ~~39b, 22/06~~39b³, 9/02MKP ~~Co 8 f~~

C08d, 9/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jan Pielichowski, dr inż. Maria Nowakowska, mgr inż. Józef Danielczyk

Właściciel patentu: Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej, Blachownia Śląska (Polska)

Sposób modyfikacji kauczków etylenowo-propylenowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób modyfikacji własności fizyko-mechanicznych kauczków etylenowo-propylenowych za pomocą żywic syntetycznych.

Produkowane w ostatnich latach elastomery etylenowo-propylenowe obok wielu bardzo dobrych własności fizyko-mechanicznych i chemicznych posiadają również pewne cechy ujemne, które szczególnie uwidoczniają się w przetwórstwie. Najbardziej dokuczliwym w przetwórstwie kauczków etylenowo-propylenowych jest słaba kleistość konfekcyjna i przyczepność do innych materiałów, co z kolei powoduje duże trudności w otrzymywaniu gotowych wyrobów, takich jak: opony, węże ciśnieniowe, obuwie gumowe itp.

Do modyfikacji i plastyfikacji kauczków etylenowo-propylenowych stosowane są produkty pochodzące z destylacji ropy naftowej, żywice kumaronowo-indenowe, żywice na bazie polimeryzowanej kalafonii, żywice na bazie uwodornionej kalafonii, żywice na bazie estrów uwodornionej kalafonii, żywice terpenowe, żywice na bazie polimeryzowanych olefin i dienów, smoły z węgla kamiennego, żywice fenolowo-formaldehydowe, poliizocyjaniany, sulfochlorowane kopolimery etylenowo-propylenowe, kopolimery etylenowo-propylenowe modyfikowane kwasem maleinowym, bezwodnikiem maleinowym, kwasem fumarowym i imidami kwasu maleinowego, polibutadien o ciężarze cząsteczkowym 9000—30 000, oraz żywice poliestrowe.

2

Nieoczekiwanie stwierdzono, że żywice kondensacyjne formaldehydu z węglowodorami aromatycznymi poprawiają własności fizyko-mechaniczne, plastyfikują, polepszają kleistość konfekcyjną oraz posiadają zdolność stabilizacji elastomerów etylenowo-propylenowych. Jako żywice węglowodorowo-formaldehydowe stosowane mogą być zwłaszcza produkty kondensacji formaldehydu z węglowodorami aromatycznymi jak: toluen, nadtalen, metylonaftaleny, antracen, fenantren, solvent nafta, frakcje aromatyczne smoły węglowej oraz frakcje aromatyczne pozostałości popirolitycznych.

Modyfikację według wynalazku prowadzi się z reguły na walcach do kauczuku lub w zamkniętych homogenizatorach. W początkowym etapie walcowania kauczuku wprowadza się żywicę, która ułatwia proces walcowania i przygotowania mieszanki. W dalszej kolejności wprowadza się sadzę, tlenek cynku, przyspieszacze i siarkę lub nadtlenek. Dodatek żywicy również ułatwia rozprowadzenie i homogenizację sadzy w kauczuku. Otrzymane mieszanki gumowe z dodatkiem żywic węglowodorowo-formaldehydowych posiadają znacznie lepszą kleistość niż mieszanki gumowe bez dodatku żywic.

Własności gotowych wyrobów gumowych reguluje się ilością oraz rodzajem wprowadzonej żywicy. Do modyfikacji kauczków etylenowo-propylenowych stosuje się żywice od płynnych do stałych

lub ich mieszaniny. W celu uzyskania dobrych własności klejących mieszanek gumowych korzystnie jest stosować żywice miękkie. We wszystkich przypadkach stwierdzono polepszenie kleistości konfekcyjnej, natomiast spadek wytrzymałości mechanicznej jest stosunkowo mały. Obserwuje się również dość wyraźny wzrost wydłużenia względnego wulkanizatu. Poprawa kleistości oraz wzrost wydłużenia względnego potwierdzają przydatność żywic kondensacyjnych formaldehydowo-węglowodorowych do modyfikacji kauczuków etylenowo-propylenowych.

Przykład I. Przygotowano mieszaninę:

kauczuk etylenowo-propylenowy	100 części wagowych
sadza	50 części wagowych
siarka	2 części wagowe
tlenek cynku	5 części wagowych
stearyna	1 część wagowa
naftolen	5 części wagowych
przyspieszacze	4 części wagowe

Mieszanę wulkanizowano w temperaturze 160°C w czasie 30 minut. Otrzymano gumę o następujących własnościach mechanicznych:

Moduł 300% kG/cm ²	111,2
Wytrzymałość przy zerwaniu kG/cm ²	214,7
Wydłużenie względne %	466
Wydłużenie stałe %	16
Twardość Shore'a A	72

Przykład II. Przygotowano mieszanę jak w przykładzie I, przy czym dodatkowo wprowadzono do niej żywicę naftalenowo-formaldehydową o temperaturze mięknięcia 85°C (wg Kramer-Sarnowa), w ilości 5 części wagowych.

Otrzymano następujące rezultaty:

Moduł 300% kG/cm ²	80
Wytrzymałość przy zerwaniu kG/cm ²	190,5
Wydłużenie względne %	550
Wydłużenie trwałe %	22
Twardość Shore'a A	72

Przykład III. Przygotowano mieszanę jak w przykładzie I, przy czym dodatkowo wprowadzono do niej żywicę toluenowo-formaldehydową o temperaturze mięknięcia 40°C (wg Kramer-Sarnowa), w ilości 5 części wagowych.

Otrzymano następujące wyniki:

Moduł 300% kG/cm ²	62,4
Wytrzymałość przy zerwaniu kG/cm ²	180,1
Wydłużenie względne %	560
Wydłużenie trwałe %	32
Twardość Shore'a A	68

Zastrzeżenia patentowe

Sposób modyfikacji kauczuków etylenowo-propylenowych przez dodatek żywic syntetycznych, znamienny tym, że do kauczuku dodaje się żywice będących produktami kondensacji formaldehydu z węglowodorami aromatycznymi.