

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

71456

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 39b³, 9/00

Zgłoszono: 12.11.1969 (P. 136 851)

Pierwszeństwo: _____

MKP C08d 9/00

Zgłoszenie ogłoszono: 05.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 23.09.1974

Twórcy wynalazku: Edwin Mańkowski, Jerzy Kubica
Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Przemysłu Gumowego, Warszawa (Polska)

Mieszanka na gumę formierską

Przedmiotem wynalazku jest mieszanka na gumę formierską mającą kontakt ze stopami zawierającymi miedź o tak dobranym składzie, że w czasie modelowania proces wulkanizacji nie powoduje czernienia tych modeli. Przez czernienie rozumie się powstawanie siarczków lub tlenków miedzi (CuO) jako produktów reakcji w procesie wulkanizacji.

Jako gumę formierską w jubilerstwie i w różnej produkcji modelowej stosuje się powszechnie mało napełnioną mieszankę z kauczuku naturalnego wulkanizowaną siarką z dodatkiem przyspieszaczy, lub bezsiarkowo za pomocą dwusiarczku czterometylotiuamu.

Modele grawerowane służące do odcisków negatywów w gumie wykonuje się z miękkich stopów miedziowych (mosiądz itp.). Stosowane do tej pory mieszanki gumowe, którymi obkłada się w odpowiedniej formie wyżej wymienione modele, powodują ich czernienie w czasie procesu wulkanizacji.

Modele o powierzchni utlenionej względnie zawierające związki siarczkowe są porowate i nie dają gładkich odcisków w zwulkanizowanej formie. Ponadto szybko korodują i z reguły reagują w sposób adhezyjny z mieszanką co je dyskwalifikuje w procesie modelowania. Biorąc pod uwagę pracochłonność i koszt wykonania grawerowanych modeli ochrania się je obecnie w sposób galwaniczny, zwłaszcza przez chromowanie, a nawet w przypadku szczególnie cennych modeli zaleca się ich irydowanie. Pomijając względy ekonomiczne stosowane dotychczas powłoki galwaniczne powodują zniekształcenie wygrawerowanych wzorów.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych wyżej wad mieszanki formierskiej i otrzymanie w zwulkanizowanej gumie odcisków modeli o znacznej gładkości, o wiernym odtworzeniu rzeźby wygrawerowanego wzoru. Rzuca to na jakość odlewów woskowych, które z kolei posiadają decydujący wpływ na jakość gotowych wyrobów ze złota, srebra, stopów szlachetnych itp.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie takiego składu mieszanki gumowej, która nie wywierałaby w warunkach wulkanizacji agresywnego działania na metale i stopy zawierające miedź i posiadała jednocześnie odpowiednie własności formierskie scharakteryzowane między innymi przez niżej wymienione własności fizyczne i mechaniczne:

Wytrzymałość na rozciąganie — powyżej 120 kG/cm²
Wydłużenie względne przy zerwaniu — powyżej 600%

Rozdzierność według Gravesa

(bez nacięcia)

— powyżej 19 kG/cm²

Twardość w skali Shore'a A

— 37–40°

Mieszanka winna posiadać ponadto odpowiedni czas płynięcia w temperaturze wulkanizacji rzędu 3–5 minut.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie mieszanki w której skład wchodzi kauczuki poliizoprenowy i polibutadienowy, zwłaszcza cis 1,4-polibutadien, przy czym zawartość kauczuku polibutadienowego winna wynosić minimum 20 części na 100 części wagowych kauczuku w mieszance. Do wulkanizacji mieszanki stosuje się zespół wulkanizujący oparty na organicznych nadtlenukach w ilości od 0,4 do 2 części na 100 części kauczuku, przy czym maksymalna ilość środka wulkanizującego odpowiada minimalnej zawartości kauczuku polibutadienowego.

Dodawanie polibutadienu do kauczuku naturalnego jest znane szczególnie w przemyśle opon dla zwiększenia ich odporności na ścieranie, znane jest również stosowanie nadtlenuków organicznych jako środków sieciujących.

Cecha nowości wynalazku polega na zastąpieniu w mieszance na gumę formierską części kauczuku naturalnego kauczukiem polibutadienowym, szczególnie cis 1,4-polibutadienem, co umożliwia zwulkanizowanie jej przy użyciu nieznacznej ilości nadtlenu, która wystarcza do usieciowania mieszaniny obu kauczuków, nie powodując jednak czernienia modeli ze stopów zawierających miedź. Wykorzystano w tym celu własności cis 1,4-polibutadienu, który wykazuje zdolność do sieciowania termicznego, a w mieszaninie z kauczukiem poliizoprenowym niewielka ilość nadtlenu inicjuje proces sieciowania. Cis-1,4-polibutadien nie tylko ułatwia zwulkanizowanie mieszaniny obu kauczuków, ale ochrania równocześnie miedź zawartą w stopie modelu przed agresywnym działaniem rodników nadtlenu organicznego w procesie sieciowania.

Przy stosowaniu mieszanki według wynalazku uzyskano odciski grawerowanych modeli mosiężnych w zwulkanizowanej gumie odznaczające się znaczną gładkością powierzchni i wyraźną rzeźbą wzoru bez spowodowania jakichkolwiek zmian chemicznych (czernienie) i fizycznych modeli, co umożliwiło wielokrotne stosowanie w produkcji zarówno zwulkanizowanej formy gumowej jak i samych modeli. Poniżej podano przykłady mieszanek na gumy formierskie według wynalazku:

Przykład I.

Kauczuk poliizoprenowy (naturalny)	— 66,0 części wagowych
cis 1,4-polibutadien	— 33,0 „ „
aktywny tlenek cynku	— 3,0 „ „
stearyna	— 1,0 „ „
antyutleniacz-Nonox WSL	— 2,0 „ „
aktywny napełniacz biały — Zeosil P 45	— 12,0 „ „
olej maszynowy biały	— 3,0 „ „
nadtlenek dwukumylu	— 1,0 „ „

Przykład II

kauczuk poliizoprenowy (syntetyczny)	— 50,0 części wagowych
cis 1,4-polibutadien	— 50,0 „ „
aktywny tlenek cynku	— 3,0 „ „
stearyna	— 1,0 „ „
antyutleniacz Nonox WSL	— 1,0 „ „
aktywny napełniacz biały kaolin	— 15,0 „ „
olej maszynowy biały	— 3,0 „ „
nadtlenek dwukumylu	— 0,6 „ „

Mieszanki podane w przykładach I i II wulkanizuje się w temperaturze 160–170°C w czasie 15–30 minut w zależności od wielkości wulkanizowanej formy w odpowiedniej prasie formierskiej o nacisku rzędu 1,5–2,0 kG/cm², ogrzewanej elektrycznie. Czas płynięcia wyżej wymienionych mieszanek wynosi około 4 minut. Wulkanizaty z wyżej wymienionych mieszanek odpowiadają wymaganiom stawianym gumie formierskiej pod względem własności fizycznych i mechanicznych, oraz zdolności do modelowania. Przykładowo dla wulkanizatów z mieszanki I własności te wynoszą:

Wytrzymałość na rozciąganie — 149 kG/cm²

Wydłużenie względne przy zerwaniu — 680%

Rozdzierność według Gravesa

(bez nacięcia)

— 20,5 kG/cm²

Twardość w skali Shore'a A

— 39°

Wulkanizaty z mieszanki II posiadają zbliżone własności.

Zastrzeżenie patentowe

Mieszanka na gumę formierską, zwłaszcza mająca kontakt ze stopami zawierającymi miedź, znamienna tym, że w skład jej wchodzi kauczuki poliizoprenowy i polibutadienowy przy czym zawartość kauczuku polibutadienowego wynosi minimum 20 części na 100 części wagowych kauczuku w mieszance, w której oprócz powszechnie używanych aktywatorów stosuje się zespół wulkanizujący oparty na nadtlenkach organicznych w ilości od 0,4 do 2 części na 100 części kauczuku, przy czym maksymalna ilość środka wulkanizującego odpowiada minimalnej zawartości kauczuku polibutadienowego.