



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 40670

Kl. 39 b, 9

39 b<sup>2</sup>, 17/10

**Śląskie Zakłady Obuwia**  
Przedsiębiorstwo Państwowe\*)  
Otmęt, Polska

### Sposób wytwarzania gumy porowatej

Patent trwa od dnia 19 lipca 1957 r.

Znane są trzy sposoby produkcji gumy porowatej stosowanej w przemyśle obuwniczym.

Sposób wyrostu, polegający na wulkanizowaniu w odpowiednich formach elementów wyciętych z surowej mieszanki, zawierającej dodatek środków porotwórczych.

Sposób zmiennego ciśnienia, polegający na prasowaniu pod ciśnieniem i w podwyższonej temperaturze surowej mieszanki zawierającej czynnik porotwórczy, a następnie obniżeniu ciśnienia dla stworzenia warunków niezbędnych dla wyrostu gumy oraz sposób stałego podwyższonego ciśnienia polegający na prasowaniu surowej mieszanki, zawierającej czynnik porotwórczy w nieco większej ilości niż w metodzie zmiennego ciśnienia. W sposobie tym używa się form metalowych o specjalnej konstrukcji.

Pierwszy z omawianych sposobów daje produkty o gorszej jakości, niż sposób drugi. W sposobie wyrostu natrafia się na trudności w utworzeniu jednolitej struktury porowatej (zamieszane bąbelki powietrza), otrzymaniu powtarzalnych wy-

ników produkcyjnych, ustaleniu optymalnych składów mieszanek itp. Wyroby otrzymywane tym sposobem są gorszej jakości niż uzyskiwane sposobem zmiennego ciśnienia i posiadają wyższy ciężar właściwy. Sposób ten nadaje się do wytwarzania prostszych i tańszych elementów obuwniczych jak wkładki do obuwia sportowego, wypełnienia itp.

Sposobem zmiennego ciśnienia otrzymuje się wyroby obuwnicze lepszej jakości i o niższym ciężarze właściwym.

W sposobie stałego podwyższonego ciśnienia otrzymuje się gumę porowatą o bardzo równomiernej strukturze przy zachowaniu niskiego ciężaru właściwego i o dobrych właściwościach mechanicznych, przy czym sam proces wytwarzania jest prostszy niż przy sposobie zmiennego ciśnienia.

Czynnikami wywołującymi porowatość wyrobów gumowych są tak zwane porofory. Nie wszystkie znane porofory mogą jednak znaleźć zastosowanie do wytwarzania gumy porowatej. Porofory takie spełniać muszą szereg warunków jak nie pogorszenie jakości wyrobów, niewielki wpływ na przebieg wulkanizacji, możliwość jednolitego rozprowadzenia w mieszance, brak barwy i zdolności barwienia, brak właściwości toksycznych, dostępność w określonych warunkach rynkowych,

\*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Roman Radwański, Tadeusz Mazoński, Władysław Karmiński i Antoni Bruski.

niewysoka cena itd. Szereg znanych poroforów nie nadaje się do użycia ze względu na specyfikę przebiegu procesu według tego lub innego sposobu wytwarzania gumy porowatej.

Ogólnie porofory dzielą się na dwa typy: związki nietrwałe, rozkładające się w temperaturze wulkanizacji, z wydzielaniem gazów jak  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{NH}_3$  i inne. Do związków takich zaliczyć można  $\text{NaHCO}_3$ ,  $[\text{NH}_4]_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_2$ , dwuazoaminobenzen, karbaminian amonu, dwunitrozopięciometylenoczteroamina, dwuazozwiązki organiczne i inne.

Do drugiego typu omawianych poroforów należą mieszaniny związków, które reagują ze sobą w temperaturze wulkanizacji, wydzielając gazy jak  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2$  i inne. Należą do nich kwas stearynowy i  $\text{NaHCO}_3$ , kwas abietynowy i  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  i  $\text{NaNO}_2$  oraz kwas abietynowy i sproszkowany glin metaliczny.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania gumy porowatej na drodze zmiennego oraz stałego podwyższonego ciśnienia przy użyciu jako poroforu wodnych roztworów azotynu sodowego i soli amonowych np. chlorku amonowego, siarczuanu amonowego azotanu amonowego. Co prawda czyniono już próby zastosowania stałego azotynu sodowego w mieszaninie z solami amonowymi jako poroforu, jednak nie przyniosły one oczekiwanych wyników. Porofor, który stosuje się w sposobie według wynalazku umożliwia uzyskanie wyrobów o wyjątkowej jednolitości, posiadających niski ciężar właściwy, dobre właściwości wytrzymałościowe, przy czym porofor ten jest łatwo dostępny i tani. Nie zmienia on naturalnego koloru mieszanek gumowej, a stosowanie go w skali fabrycznej jest proste.

Przykład I. Do 40 kg surowej mieszanek gumowej zawartości 40% kauczuku (37,5% Buni  $\text{S}_3$  i 62,5% naturalnego kauczuku) oraz 60% dodatków normalnie stosowanych w mieszankach jak np. wypełniacze, plastyfikatory, przyspieszacze, barwniki itp. dodaje się 1 kg 43,40%-owego wodnego roztworu azotynu sodowego, 0,52 kg 42,33%-owego wodnego roztworu siarczuanu amonowego oraz 0,48 kg 53,35%-owego wodnego roztworu azotanu amonowego, przy czym postępuje się w ten sposób, że po wmieszaniu do kauczuków plastifikatorów, aktywatorów, przyspieszaczy wulkanizacji i środków przeciwstarzeniowych wsypuje się na walce walcarki wypełniacze, na które rozlewa się świeżo połączone, wyżej podane wodne roztwory soli. Całość miesza się na walcach w celu ujednolodzenia mieszanek. Następnie po dodaniu siarki sezonuje się mieszanek gumową w ciągu 24 go-

dzin. Po tym czasie z mieszanek gumowej robi się folię odpowiedniej grubości i poddaje ją wulkanizacji w temperaturze około 150–160°C, ciśnieniu około 60 atm. w ciągu około 10 minut. Otrzymuje się obuwniczą gumę porowatą, nadającą się na spody o następującej charakterystyce:

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| wytrzymałość wulkanizatu w $\text{kg/cm}^2$ | 30–35     |
| wydłużenie w procentach                     | około 200 |
| ścieralność przy obciążeniu                 |           |
| 500 g według Shoppera w $\text{mm}^3$       | 500–600   |
| ciężar właściwy w $\text{g/cm}^3$           | 0,60–0,70 |

Przykład II. Dla 40 kg surowej mieszanek gumowej o zawartości 60% kauczuku (33,3% duranitu „30” i 66,7% naturalnego kauczuku) oraz 40% dodatków normalnie stosowanych w mieszankach dodaje się 1,5 kg 43,40%-owego wodnego roztworu azotynu sodowego, 0,78 kg 42,33%-owego wodnego roztworu siarczuanu amonowego, 0,72 kg 53,35%-owego wodnego roztworu azotanu amonowego, przy czym postępuje się w ten sposób, że po wmieszaniu do kauczuków plastifikatorów, przyspieszaczy wulkanizacji, aktywatorów i środków przeciwstarzeniowych wsypuje się na walce walcarki wypełniacze, na które wylewa się świeżo połączone wodne roztwory soli.

Całość miesza się na walcach w celu ujednolodzenia mieszanek. Następnie po dodaniu siarki sezonuje się mieszanek gumową w ciągu 24 godzin. Po tym czasie z mieszanek gumowej robi się folię odpowiedniej grubości i poddaje ją wulkanizacji w temperaturze około 160°C, przy ciśnieniu około 60 atm. w ciągu około 6 minut. Otrzymuje się obuwniczą gumę porowatą, nadającą się na spody, o następującej charakterystyce:

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| wytrzymałość wulkanizatu w $\text{kg/cm}^2$ | 45–50     |
| wydłużenie w procentach                     | około 200 |
| ścieralność przy obciążeniu                 |           |
| 500 g według Shoppera w $\text{mm}^3$       | 500–600   |
| ciężar właściwy w $\text{g/cm}^3$           | 0,55–0,60 |

Przykład III. Do 1,20 kg surowej mieszanek gumowej o zawartości 0,70 kg naturalnego kauczuku oraz 0,50 kg dodatków normalnie stosowanych dodaje się 55 g 43,40%-owego wodnego roztworu azotynu sodowego, 53 g 42,33%-owego wodnego roztworu siarczuanu amonowego, przy czym postępuje się w ten sposób, że po wmieszaniu do kauczuków plastifikatorów, przyspieszaczy, aktywatorów wsypuje się na walce wypełniacze, na które rozlewa się świeżo połączone roztwory wodne soli. Całość miesza się na walcach w celu ujednolodzenia mieszanek. Po dodaniu siarki mieszanek gumową sezonuje się przez 24 godziny, po czym robi się z niej folię odpowiedniej grubości i poddaje ją wulkanizacji w temperaturze około 135°C przy ciśnieniu około 100 atm. w ciągu oko-

ło 14 minut. Otrzymuje się gumę porowatą o ciężarze właściwym 0,30—0,35, nadającą się do wyłożenia siodełek motocyklowych, jako elastyczne ochraniacze, izolacja cieplna i akustyczna itp. Kształt wyrobu z gumy porowatej można dostosować do wymaganych potrzeb.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania gumy porowatej na drodze

zmiennego lub stałego podwyższonego ciśnienia przy użyciu poroforu, znamienny tym, że jako porofor stosuje się stężone wodne roztwory azotanów potasowców oraz soli amonowych kwasów nieorganicznych i organicznych.

Śląskie Zakłady Obuwia

Przedsiębiorstwo Państwowe