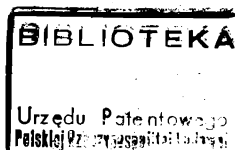


Warszawa, 30 sierpnia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



C08c 17/38



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26718.

Kl. 39 b, 10.

396^c 17/38

Ernest Bemelmans
(Maastricht, Niderlandy).

Sposób regenerowania gumy wulkanizowanej.

Zgłoszono 16 lutego 1937 r.

Udzielono 27 maja 1938 r.

Przy obrabianiu gumy wulkanizowanej w walcierce otrzymuje się produkt lany, a nie plastyczną błonę, jak przy obróbce gumy świeżej. Produkt taki nie nadaje się do otrzymywania z niego jednorodnych mieszanin gumowych, wobec czego trzeba go poddawać odpowiedniej obróbce.

Klasyczne sposoby mieszania odpadków gumowych w celu otrzymywania mieszanin gumowych są następujące.

A. Sposób mokrej regeneracji zasadowej Marksa.

B. Sposób mokrej regeneracji kwaśnej Mitchella, stosowany zwłaszcza wtedy, gdy produkt regenerowany stosuje się do wyrobu kabli.

W sposobie mokrym regeneracji zasadowej gumę wulkanizowaną ogrzewa się pod wysokim ciśnieniem w przeciągu 10 — 20 godzin z ługiem sodowym, po czym zobojętnia się ją, myje i suszy.

Obydwa sposoby są kosztowne z powodu długotrwałej obróbki i zużywania dużej ilości produktów chemicznych.

Poza tym wielką niedogodnością jest to, że włókna przędzalnicze, często znajdujące się w odpadkach gumowych, rozpuszczają się w cieczy zasadowej lub kwaśnej i zostają zupełnie stracone.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu regenerowania na sucho, dzięki któremu z odpadków gumowych otrzymuje się w spo-

sób bardziej prosty i tańszy produkt regenerowany również wysokiej jakości jak i produkt, otrzymywany sposobem zasadowym lub kwaśnym na mokro.

Sposób według wynalazku polega na tym, że gumę wulkanizowaną ogrzewa się w atmosferze zasadowej lub kwaśnej, powodującej pęcznienie gumy, w temperaturze wyższej od zwykłej temperatury wulkanizacji w przeciągu takiego czasu, że materiał staje się plastyczny.

Sposobem według wynalazku otrzymuje się bardzo dobry produkt regenerowany w temperaturze stosunkowo niskiej w przeciągu mniej więcej dwóch godzin bez stosowania ciśnienia i pary. Można również wykonywać sposób według wynalazku stosując parę pod ciśnieniem, lecz na ogół nie jest to konieczne. Dobre wyniki sposobu można przypisać tej okoliczności, że czynniki zasadowe lub kwaśne pod postacią gazu lub pary, powodujące pęcznienie, przenikają aż do wnętrza kawałków gumowych łatwiej, niż ciecz zasadowa lub kwaśna według znanych sposobów Marksa lub Mitchella, tak iż materiał wzdyma się i przetwarza się na masę plastyczną, która najczęściej posiada budowę gąbczastą.

Środki, odpowiednie do otrzymywania zasadowej atmosfery spęczniającej, stanowią amoniak lub zasady organiczne, natomiast atmosferę kwaśną, powodującą pęcznienie, można wytwarzać używając np. dostatecznie lotnych kwasów organicznych. Wszystkie te substancje są w stanie gazu lub pary w temperaturze i w warunkach obróbki odpadków gumowych lub też przetwarzają się na gaz lub parę podczas obróbki. Do utrzymywania stałej atmosfery zasadowej lub kwaśnej podczas obróbki wystarczają bardzo małe ilości tych substancji. Najlepiej jest jednak stosować mieszaninę substancji organicznej o działaniu spęczniającym i substancji zasadowej lub kwaśnej, które są w stanie gazu lub pary w warunkach obróbki. Organiczne czynni-

ki spęczniające są to węglowodory. Dodatek tych substancji w ilości np. ½% wagi odpadków gumowych jest już wystarczający.

Substancje, wymienione wyżej, są podane tylko tytułem przykładu, można bowiem do spęczniania gumy stosować inne czynniki, które są w stanie gazu lub pary w temperaturze i warunkach obróbki.

Nie jest rzeczą konieczną, żeby środki o działaniu zasadowym lub kwaśnym, jak również środki spęczniające były dodawane w postaci gotowej. Niekiedy środki te są już obecne w odpadkach gumowych. Środki te mogą być również dodawane pod postacią substancji, którą zawierają składniki o działaniu zasadowym lub kwaśnym.

Jedną z korzystnych odmian przeprowadzania sposobu według wynalazku polega na wytwarzaniu atmosfery zasadowej przez umieszczenie w kotle lub kadzi substancji, która w warunkach obróbki wydzieła lub wyzwala amoniak. Materiałem odpowiednim do tego celu jest węglan amonowy, który, przetwarzając się na parę, złożoną z produktów dysocjacji węglanu, a mianowicie amoniaku i dwutlenku węgla. Atmosfera, w której ogrzewane są odpadki gumowe, pozostaje więc zawsze zasadowa, co wywiera bardzo korzystny wpływ na właściwości regenerowanego produktu. Dwutlenek węgla wywiera również korzystny wpływ na obróbkę, gdyż gaz ten jest obojętny i chroni materiał przed utlenianiem.

Sposób ten wykonywać jest najlepiej w kadzi zamkniętej, zawierającej urządzenia do ogrzewania materiału. Uskutecznia się to najlepiej przez utrzymywanie gorących par uplastyczniających stale w ruchu, dzięki czemu pary te przenikają bardzo łatwo i intensywnie aż do środka dużych kawałków odpadków, tak iż nie ma potrzeby kruszenia lub mielenia materiału, podlegającego regeneracji.

Jak wiadomo, według wszystkich sposobów regeneracji chcąc otrzymać niez-

wodnie produkt jednorodny należy stosować mielenie odpadków gumowych. W każdym razie ta obróbka mechaniczna wymaga wielkiego nakładu energii i specjalnych urządzeń, wobec czego sposób ten jest bardzo kosztowny. Sposób według wynalazku pozwala na regenerowanie starych przedmiotów z gumy wulkanizowanej, zawierających lub nie zawierających materiałów włóknistych, bez potrzeby mielenia ich, co jest bardzo ważne w praktyce.

Inna ważna zaleta regenerowania odpadków gumowych w stanie nie zmielonym polega na tym, że materiał po regenerowaniu może być wyjęty wprost z kotła bez potrzeby specjalnego ochładzania. Znanym jest faktem, że odpadki gumowe w stanie miałkiego rozdrobnienia utleniają się łatwo w wysokiej temperaturze, tak iż następuje niekiedy spontaniczne zapalenie się ich. Gdy odpadki nie są mielone, to utlenianie odbywa się znacznie wolniej, tak iż nie ma potrzeby ochładzania materiału do stosunkowo niskiej temperatury przed wystawieniem na działanie powietrza.

Ponieważ odpadki wulkanizowane są ogrzewane w atmosferze prawie suchej, materiał wychodzi z kotła w stanie suchym, w przeciwstawieniu do produktu, otrzymywanego zwykłymi sposobami regeneracji mokrej, wtedy bowiem guma po regeneracji powinna być suszona. W tym przypadku produkt po ogrzaniu z cieczą zasadową lub kwaśną powinien być zubożniony i przemity, aby usunąć zawartą w nim zasadę lub kwas. W każdym razie stosując sposób według wynalazku nie ma potrzeby zubożniania i przemycania, gdyż substancja zasadowa lub kwaśna w stanie gazu lub pary ulatnia się całkowicie przy otwieraniu kotła, w którym ogrzewane są odpadki gumowe. Przedmioty, zawierające materiały włókniste, np. opony samochodowe, są regenerowane sposobem według wynalazku bardzo ekonomicznie, chociaż bowiem materiał włóknisty ulega zmianie pod działa-

niem suchej atmosfery zasadowej lub kwaśnej, to jednakże nie zostaje usunięty, tak iż materiał włóknisty pozostaje w produkcie regenerowanym jako obojętny organiczny materiał wypełniający, w przeciwieństwie do zasadowego sposobu Marksa lub kwaśnego sposobu Mitchella, w których materiał włóknisty ulega hydrolizie pod działaniem cieczy zasadowej lub kwaśnej i zostaje całkowicie stracony po przemyciu.

Inny nieoczekiwany wynik sposobu według wynalazku polega na tym, że przy regenerowaniu takich przedmiotów, jak opony samochodowe, sposobem zasadowym lub kwaśnym na sucho, opisanym powyżej (bez mielenia), można po ogrzaniu łatwo rozdzielić ich powłokę toczną i kadłub, tak iż w każdym zabiegu obróbki otrzymuje się zarówno regenerowany produkt powłoki tocznej, jak i kadłuba. W zwykłych sposobach chcąc otrzymać produkt regeneracji powłoki tocznej opony należy oddzielić ją od kadłuba przy pomocy odpowiedniej maszyny przed regeneracją, co jest czynnością kosztowną i nie dającą nigdy pewności otrzymania powłoki tocznej całkowicie wolnej od tkaniny. W porównaniu ze sposobem mokrego regenerowania zasadowego lub kwaśnego opisany wyżej sposób suchy, zasadowy lub kwaśny posiada zalety następujące.

1. Nie ma potrzeby stosowania wysokiego ciśnienia ani wprowadzania wody lub pary do kotła. Energia, niezbędna do poruszania atmosfery roboczej, jest bardzo mała.

2. Nie ma potrzeby mielenia lub kruszenia odpadków gumowych.

3. Nie ma potrzeby zubożniania i przemycania odpadków gumowych po obróbce, gdyż substancje zasadowe lub kwaśne, użyte w tym przypadku, ulatniają się z kotła w postaci pary po regeneracji.

4. Odpadki gumowe, obrabiane w większych kawałkach, mogą być ochłodzone w krótkim czasie bez obawy utlenienia ich.

5. Materiał regenerowany otrzymuje się w stanie suchym, a więc nie wymaga on suszenia.

6. Materiał włóknisty, znajdujący się w odpadkach gumowych, nie zostaje usunięty wskutek obróbki, dzięki czemu nie ma żadnej straty.

7. Czas trwania obróbki wynosi zaledwie $\frac{1}{10}$ czasu trwania sposobu zasadowego Marksa lub sposobu kwaśnego Mitchella.

8. Cała obróbka może być uskuteczniata w urządzeniu prostym i wymaga małego nakładu pracy, tak iż koszt własny produktu regenerowanego według wynalazku jest znacznie niższy, niż przy innych sposobach regenerowania.

9. Wobec stosunkowo niskiej temperatury podczas obróbki i krótkiego czasu jej trwania produkt jest lepszy i posiada lepsze właściwości mechaniczne aniżeli znane produkty regeneracji, otrzymane sposobem Marksa lub Mitchella. Co do starzenia się, to właściwości gumy regenerowanej są doskonałe, gdyż odpadki nie są narażone na działanie czynników utleniających ani podczas regeneracji, ani po niej.

10. Ługowanie acetonem produktu regenerowanego jest znacznie prostsze, niż wszelkich innych produktów regeneracji, znajdujących się w handlu, gdyż pary uplastyczniające są usuwane z kotła przy końcu regenerowania, a więc nie pozostają w produkcie regenerowanym, jak w przypadku wszelkich innych sposobów regenerowania. Produkt regenerowany, otrzymany tym sposobem, nie ma wyglądu produktu regenerowanego, co należy przypisać temu, że po regeneracji usuwa się pary z kotła.

Wynalazek jest objaśniony poniżej na przykładzie.

Kocioł lub kadz napelnia się np. całymi oponami samochodowymi i ogrzewa się do mniej więcej 225°C. Na początku pracy otwór wylotowy jest otwarty, aby powietrze mogło uchodzić z kotła. Następnie dodaje się pewną ilość amoniaku lub węglanu a-

monowego, wystarczającą do utrzymania atmosfery zasadowej podczas obróbki. Jednocześnie do kotła wprowadza się węglowodory, np. parafinę, w stosunku $\frac{1}{2}$ — 1% wagi odpadków. Następnie uruchomia się mieszadło.

Mieszanina gazu zasadowego o działaniu spęczniającym krążąc w kotle działa na opony, które w krótkim czasie stają się plastyczne.

Guma powłoki tocznej staje się najczęściej gąbczasta, a materiał włóknisty i kadłub zostają zmienione przez atmosferę zasadową w ten sposób, że mogą być później wprowadzone łatwo pod postacią proszku do produktu regenerowanego przy pomocy walcarki.

Gdy materiał jest już uplastyczniony w dostatecznym stopniu, co zazwyczaj następuje po dwóch godzinach, otwór wylotowy otwiera się tak, aby para o odczynie zasadowym mogła ulatniać się. Kocioł pozostaje otwarty przez pewien czas, a materiał zostaje dostatecznie ochłodzony. Powłoka toczna może być wówczas łatwo odzielona od kadłuba.

Przy regeneracji sposobem kwaśnym zastępuje się amoniak lub węglan amonowy kwasem organicznym, np. kwasem stearynowym, który w warunkach obróbki przetwarza się na parę, dzięki czemu atmosfera posiada reakcję kwaśną przez cały czas trwania obróbki.

Zewnętrznie opony obrobione są mało zmienione. Opony te są zupełnie suche, mogą być jednak łatwo przekształcone w walcarce na bardzo cienką i gładką błonę.

Sposób według wynalazku daje dobre wyniki przy stosowaniu temperatury 150—250°C i przy ogrzewaniu w przeciągu 75—150 minut w zależności od temperatury i rodzaju obrabianych odpadków. Sposób nie ogranicza się jednak do podanych temperatur oraz okresu trwania obróbki i może być wykonywany również inaczej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób regenerowania gumy wulkanizowanej, znamieny tym, że odpadki ogrzewa się w temperaturze wyższej od zwykłej temperatury wulkanizacji w atmosferze zasadowej lub kwaśnej, wywierającej działanie spęczniające na gumę, tak długo, aż materiał stanie się plastyczny.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że atmosferę, zawartą w kotle lub kadzi do obróbki, utrzymuje się w ruchu.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że atmosferę zasadową lub kwaśną o działaniu spęczniającym wytwarza się przez wprowadzanie do przestrzeni, w której ogrzewane są odpadki gumowe, zarówno substancji organicznych o działaniu spęczniającym, jak substancji zasadowej albo kwaśnej.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że jako substancję zasadową

i (albo) substancję o działaniu spęczniającym stosuje się amoniak.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że jako substancję kwaśną i (albo) substancję spęczniającą stosuje się kwas organiczny.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamieny tym, że amoniak albo kwas organiczny wytwarza się w kotle przez rozkład substancyj, z których w warunkach obróbki wydziela się amoniak albo kwas organiczny.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamieny tym, że jako substancję organiczną o działaniu spęczniającym stosuje się węglowodory, które w warunkach obróbki znajdują się całkowicie lub częściowo w postaci pary.

Ernest Bemelmans.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.