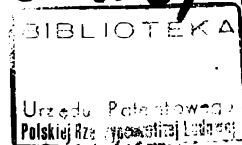


20 lipca 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



C 226, 19/34



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 3571.

Kl. ~~40 c 16~~

The New Jersey Zinc Company
(New York, New York, Stany Zjednoczone Ameryki).

40 a 19/34

Sposób wyrobu tlenku cynku.

Zgłoszono 17 czerwca 1922 r.
Udzielono 27 listopada 1925 r.

Tlenku cynku używa się między innymi jako środka wzmacniającego dla mas kauczukowych; zwiększa on, skoro wejdzie w skład tych mas, ich odporność w znacznym stopniu.

Przedmiot niniejszego wynalazku stanowi sposób dla sporządzania tlenku cynku, który użyty dla wzmacniania masy kauczukowej zwiększa odporność tejże na ścieranie i zużycie co najmniej o 20 % w stosunku do masy kauczukowej, która była sporządzana z zastosowaniem najlepszego dotychczas tlenku cynku. Sposób niniejszy doprowadza do tlenku cynku, który zawdzięcza powyższą własność prawdopodobnie temu, że przeciętna wielkość cząstek uzyskanego tlenku cynku jest

istotnie mniejszą, niż wielkość cząstek dotąd otrzymywanych tlenków. Te ostatnie mają przeciętną wielkość 0.38 do 0.52 mikronów, podczas gdy przy niniejszym postępowaniu uzyskuje się przeciętną wielkość cząstek nie przekraczającą 0,25 mikrona.

Aby sporządzić taki tlenek cynku, któryby miał powyższą nadzwyczajną własność wzmacniania kauczuku, okazało się koniecznem by przy znanem postępowaniu spalania pary metalicznego cynku na tlenek cynku, momentalnie ochłodzić części tlenku cynkowego, tak, że istotę niniejszego postępowania stanowi momentalne ostygnięcie części tlenku cynku. Dzięki temu momentalnemu ochładzaniu zapobiega

się wzrostowi tychże części po ich utworzeniu. To momentalne chłodzenie utworzonego tlenku cynku, może nastąpić za pomocą silnego strumienia zimnego powietrza, które mija miejsce utleniania; miejsce to jest otoczone pochwą, służącą do przewodzenia strumienia. Pochwa ta jest wykonana z materiału łatwo oddającego ciepło, a dzięki zimnemu strumieniowi powietrza pozostaje stale utrzymywana w niskiej temperaturze. Oziębianie części tlenku cynku, tworzących się przy spalaniu par cynku metalicznego przyspiesza się w ten sposób, że się parę cynku przegrzewa ponad 2000°C i pozwala mu z wielką szybkością wpływać do atmosfery utleniającej tak, że utlenianie odbywa się wśród zjawisk eksplozyjnych, co się objawia przez trzeszczenie i pryskanie płomienia cynkowego i przez wyrzucanie utworzonych części tlenku cynkowego. Zjawisko to powoduje lepszy kontakt tlenku cynku z chłodnym otoczeniem, co przyspiesza natychmiastowe oziębianie.

W przeciwstawieniu do znanego sposobu francuskiego sporządzania tlenku cynku, przy którym metaliczny cynk ułatnia się w zbiornikach, a powstałe pary cynku metalicznego przy powolnym opuszczaniu ze zbiorników spalają się płomieniem spokojnym na tlenek cynku, wskutek czego części tlenku cynku stosunkowo długi czas pozostają przy wyższej temperaturze, niniejszy wynalazek stosuje odprowadzania ciepła utworzonych części tlenku cynkowego natychmiastowe. Wskutek tego otrzymuje się tlenek cynku, który nadaje masom kauczukowym odporność co najmniej o 20% wyższą, aniżeli ją posiadają masy zawierające tlenek cynku używany dotychczas.

Sposób, jakim wynalazek się posługuje, objaśnia użycie przyrządu przedstawionego schematycznie na rysunku w przekroju pionowym; w przyrządzie tym

przegrzanie pary cynkowej odbywa się zapomocą energii elektrycznej, a odprowadzenie ciepła zapomocą wielkiej ilości zimnego powietrza.

Na wierzchołku grafitowego tygla 10, napełnionego metalicznym cynkiem 11 i zamkniętego od góry przykrywą 12 oraz sklepieniem 13, znajduje się dysza 15, wychodząca z tygla nazewnątrz i którą ulatuje para cynkowa. Przestrzeń pomiędzy przykrywą 12 i sklepieniem 13 wypełniona jest izolacyjnym materiałem 14. Przykrywa 12, wraz ze sklepieniem i materiałem wypełniającym, nasadzona jest tak silnie na tygiel, że może stawiać opór panującemu zazwyczaj wewnątrz tygla nadciśnieniu (0.5 kg na cm^2 , lub więcej).

Dysza do pary, wstawiona w środek wierzchołka tygla i przechodząca przez przykrywę 12, materiał izolujący i sklepienie 13, ma taką średnicę otworu w świetle, że para metalicznego cynku ulatuje z pożądaną szybkością z wnętrza tygla do strefy utleniania czyli spalania. Przykrywa 12, materiał izolujący 14 i sklepienie 13 sporządzone są z materiału, nieprzewodzącego elektryczności, podczas gdy dysza 15 przewodzi elektryczność i służy jako jedna elektroda obwodu prądu, skuteczniającego przegrzewanie pary cynkowej.

Przechodząca również przez przykrywę 12, materiał izolujący 14 i sklepienie 13 rura zasilająca 16 jest także wykonana z materiału przewodzącego elektryczność i zanurza się do masy metalicznego cynku 11 w tyglu.

Dysza 15 i rura 16 połączone są ze źródłem prądu 17, dostarczającym prąd stały lub zmienny, którego natężenie można, np. z pomocą opornicy 18, regulować. W ten sposób dysza 15 i rura 16 działają jako elektrody i muszą być z takiego materiału, któryby prócz przewodzenia prądu mógł wytrzymać wysoką temperaturę panującą w tyglu; najlepszym materiałem do tego celu jest grafit.

Tygiel 10, umieszczony jest w piecu 19 i zostaje ogrzewany produktami spalania materiału, spalanego na ruszcie 21, np. węgla. W piecu 19 znajduje się następnie drugi, opalany również gorącymi spalinami tygiel 20. Metaliczny cynk topi się w tym tyglu i następnie w roztopionym stanie wlewa się go rurą 16 do tygla 10. W tyglu 20 ogrzewa się cynk w przybliżeniu aż do temperatury wrzenia. Ponad wierzchołkiem tygla znajduje się rura odlotowa, czyli komin 22, którego dolna część 23 jest rozszerzona lejkowato i ujście jej znajduje się mniej więcej o 30 cm ponad wylotem dyszy 15. Z rurą 22 połączona jest dmuchawka 24, wspomagająca przewiew wielkiej ilości powietrza chłodzącego, potrzebnego do tego aby otoczenie strefy spalania czyli utleniania, wchłaniające w siebie ciepło, utrzymywać w odpowiedniej temperaturze. Z rurą 22 połączone jest urządzenie do zbierania powstającego tlenku cynkowego.

Przy tem wykonaniu wynalazku, zapomocą uwidocznionego aparatu, zostaje cynk stopiony i ogrzany mniej więcej do temperatury wrzenia, poczem wlewa się go rurą zasilczą 16 do tygla 10. Przestrzeń pomiędzy powierzchnią roztopionego cynku i sklepieniem 13 napęlnia się parą metalicznego cynku, która wskutek przepływu prądu elektrycznego pomiędzy elektrodą 15 i powierzchnią cynku 11 ogrzewa się, aż do temperatury powyżej 2000° C.

Znakomity wynik osiągnięto przy zastosowaniu urządzenia poniżej podanego rodzaju pod następnymi warunkami. Jako tygiel 10 służy tygiel firmy Dixon Graphite Crucible Nr 125. Dysza (elektroda) 15 utworzona była z 10 cm grubości rury grafitowej, 33 cm długiej i o 44 mm średnicy w świetle. Temperatura gazów, płynących z rusztu 21 oraz opływających tygiel 10, wynosiła niespełna 1200° C. Prąd zimny o natężeniu niespełna 500 A przepływał przez tygiel przy napięciu niespełna 20 V u elektrod. Ilość powietrza chłodzącego wynosiła mniej

więcej 8 1/2 m³ na minutę a temperatura gazów, nasyconych tlenkiem cynku, wynosiła na wysokości 5 m ponad wylotem dyszy 15 niespełna 45 stopni C. W przybliżeniu 25 kg metalicznego cynku przesublimowano na godzinę. Pod temi warunkami zostaje para cynku metalicznego przetłoczona ze stosunkowo wielką szybkością przez dyszę 15, wskutek prężności skoncentrowanej pary w tyglu 10.

Po wyjściu z dyszy 15 poczyną się przegrzana para cynku łączyć z tlenem otaczającego powietrza, skutkiem czego temperatura spalania i temperatura powstającego tlenku cynku nadzwyczajnie się podnosi, a mianowicie tak, że prawdopodobnie znaczną ilość tlenku cynku należy podczas tworzenia się tegoż uważać jako rzeczywisty gaz. Stosunkowo wielka objętość rzadkich gazów wskutek ich wysokiej temperatury, oraz niska temperatura ich otoczenia, pochłaniającego ciepło, ułatwiają jednakowoż w wysokim stopniu wymianę ciepła tak, że przemiana lotnego tlenku cynku na stały tlenek, odbywa się prawie w mgnieniu oka. Można przyjąć, że ta nagła kondensacja gazu wraz z towarzyszącą jej zasilaniem powietrza w wielkiej ilości, i następującem powrotnem rozprężaniem i sprężaniem, gdyż para cynkowa ciągle dopływa, jest przyczyną zjawiska, że płomień, jakim się cynk spala, spryska i trzaska co jest znamioną cechą niniejszego sposobu. Wytworzone spalana parą cynkową, zawarte w niej ciepło oraz produkty spalania, zostają z otoczenia utleniającego w jak najkrótszym czasie usunięte. Można to osiągnąć przez odpowiednie regulowanie ilości powietrza chłodzącego, ssanego ku górze przez rurę 22. Wessane do tej rury powietrze chłodzące służy nie tylko do bezpośredniego chłodzenia tlenku cynkowego i produktów spalania, z otaczających czynników absorbujących ciepło w rurze odprowadzającej, lecz także do usuwania wysokiej temperatury z otoczenia, a przez to zapobiega wzmaganiu się tempera-

tury tegoż do takiego stopnia, że mniejsza zdolność pochłaniania ciepła, jaką to otoczenie posiada. Pod otoczeniem pochłaniającem ciepło, rozumie się ciała, które wchłaniają w siebie energję promieniowania i otaczają atmosferę utleniania, albo też stoją z nią w związku pod względem termicznym, wraz z powietrzem chłodzącem, które pochłania ciepło, głównie przez odprowadzanie go.

Własności tlenku cynku sporządzonego podług tego wynalazku, odnośnie do działania wzmacniającego kauczuk, dają się najlepiej poznać przez porównanie z dotychczasowymi najlepszymi produktami, które były dotychczas stosowane do tego celu, np. tlenek cynku, znany pod nazwą „Special Grade Horscheade Zinc Oxyde”.

Próby z tlenkiem cynku „Special Grade Horscheade Zinc Oxyde” i z tlenkiem cynku sporządzonym podług niniejszego wynalazku, przy użyciu masy kauczukowej w taki sam sposób przygotowanej wykazały, że odporność w kierunku starcia masy pierwszej do odporności masy drugiej ma się jak 100:132, jeśli obie masy zostały w sposób najlepszy zwulkanizowane. Jako sposób porównania służy maximum iloczynu z wytrzymałości na ciągnięcie i rozciągliwości.

Wielkość cząstek tlenku cynku otrzymanego podług niniejszego wynalazku nie tylko nie przekracza przy najkorzystniejszych warunkach 0,25 mikronów, lecz leży, przy starannem wykonaniu, poniżej tej granicy. Przez wielkość cząstek, względnie średnicę rozumie się średnią wymiarów jednej cząstki w 3 kierunkach, a po przeliczeniu na ilość cząstek w jednostce

wagowej tlenku cynku, np. w 1 g okazuje się, że: przy średnicy cząstek w mikronach

0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1

ilość cząstek na 1 g w trylionach wynosi

96
1.54
2.64
5.17
12.24
41.40
331.20

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu tlenku cynku, zapomocą utleniania pary metalicznego cynku, znamienny tem, że ciepło powstałe przy utlenianiu, a zawarte w częściach tlenku cynkowego zostaje odprowadzone praktycznie prawie momentalnie, przedewszystkiem przy pomocy silnego strumienia zimnego powietrza.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że para cynku zostaje nagrzewana ponad 2000° C.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że para cynku zostaje z wielką szybkością wprowadzona do atmosfery utleniającej.

The New Jersey Zinc Company.

Zastępca: A. Bolland,

rzecznik patentowy

