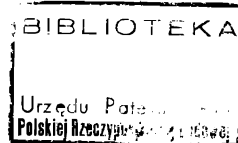


8 listopada 1929 r.

URZĄD PATENTOWY



C 22 b 19/34



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 10685.

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

Kl. 40 a 4.

19/34

Sposób wytwarzania tlenku cynku.

Zgłoszono 4 marca 1927 r.

Udzielono 22 czerwca 1929 r.

Pierwszeństwo: 27 marca 1926 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy wytwarzania tlenku cynku, służącego zwłaszcza do wzmocnienia kauczuku.

Wytwarzanie tlenku cynku odbywa się według specjalnego sposobu przez skierowanie strumienia stosunkowo chłodnego utleniającego gazu przeciw wychodzącemu strumieniowi metalicznej pary cynkowej. Okazało się jednak, że fizyczne własności tlenku cynku uzyskanego tym sposobem zależą w pewnej mierze od pochodzenia występującego strumienia pary cynkowej, to znaczy od rodzaju wytworzenia tej pary. Przy wytworzeniu pary cynkowej przez ulatnianie rafinowanego cynku, tlenek cynku, uzyskany z niej powyższym sposobem, jest wolny lub praktycznie wolny od takich zanieczyszczeń, jak chlorki,

siarczany i podobne związki. Jednak przy wytwarzaniu pary cynku z mieszaniny materiałów zawierających cynk i węgiel, tlenek cynku uzyskany powyższym sposobem zawiera prawie zawsze zanieczyszczenia, które nawet w bardzo drobnej ilości działają szkodliwie na tlenek cynku przy użyciu go do wzmocnienia kauczuku. Badania wykazały, że drobne ilości związków siarki i tlenku lub podobnych związków skraplają się na powierzchni cząstek tlenku cynku przy wytwarzaniu pary cynku z łądunku, składającego się z mieszaniny materiałów, zawierających cynk i węgiel, i że te związki są w dużym stopniu powodem wyżej wymienionych szkodliwych działań.

Zgęszczanie związków siarki i tlenu na powierzchni cząstek tlenku cynku daje

się ominąć w wysokiej mierze, jeżeli wydzielanie cząstek tlenku z gazów, w których są one zawieszone, następuje przy temperaturze ponad 125°C . Stwierdzono, że przy przeprowadzaniu gazów, zawierających w zawieszeniu cząstki tlenku cynku, przez odpowiednie urządzenie zbiorowe do tlenku cynku i przy utrzymywaniu w tem urządzeniu temperatury nie niższej niż 125°C , związki siarki i tlenu (głównie bezwodnik i trójtlenek siarki) uchodzą z odpływającymi gazami, przyczem zgęszczenia tych związków na cząstkach tlenku cynku prawie że nie następują. Wynalazek niniejszy dotyczy wytwarzania tlenku cynku z mieszaniny materiału zawierającego cynk i węgiel oraz wydzielania cząstek tlenku cynku z gazów przy temperaturze niższej od 125°C .

Wynalazek dąży do wytwarzania tlenku cynku, posiadającego jak najlepsze zalety do wzmacniania, kauczuku, przyczem ponad ładunkiem materiałów, zawierających cynk i węgiel, nie powstaje praktycznie utlenianie. Przez ładunek, znajdujący się na ruszcie, przeprowadza się prąd gazu, umożliwiając spalenie. Powstające przytem metaliczne pary cynkowe, zawierające gazowe produkty, wprowadza się w taką utleniającą atmosferę, że cząstki tlenku cynku zostają prawie momentalnie ochłodzone do temperatury około 700°C . Równocześnie reguluje się, według wynalazku, to nagłe ochłodzenie cząstek tlenku cynku tak, że gazy, które zawierają je w zawieszeniu, zostają ochłodzone do temperatury 125°C dopiero po przejściu przez urządzenie zbiorowe do tlenku cynku. Gazy i zawieszone w nich cząstki tlenku cynku zostają więc utrzymywane w temperaturze niżej 700°C , jednak nie niższej niż 125°C i doprowadzane do urządzenia zbiorowego, w którym odlociny zostają oddzielone od tlenku cynku w temperaturze nie niższej niż 125°C .

Przy najczęściej stosowanem wykonaniu wynalazku brykietuje się ładunek z materiałów, zawierających cynk i węgiel, i spala się go na ruszcie, przy przepływającym i zapewniającym spalenie prądzie gazu. Przytem reguluje i dozoruje się tak rodzaj i skład brykietowanego ładunku, jako też i bieg pieca, aby ponad ładunkiem nie mogła się utrzymywać utleniająca atmosfera. Powstające gazowe produkty zawierają metaliczną parę cynkową i zostają wprowadzone przez otwory wyjściowe do gazu, znajdujące się na przykrywie ogniska, w utleniającą atmosferę, gdzie zostają poddane działaniu strumienia stosunkowo chłodnego utleniającego gazu, co obniża temperaturę płomienia i ochładza powstające cząsteczki tlenku cynku do temperatury nie wyższej, niż 700°C , a najkorzystniej nie wyższej niż 500°C . Następnie prowadzi się gazy i w nich zawieszone cząsteczki tlenku cynku (przy temperaturze tychże co najmniej 125°C) z tej utleniającej atmosfery do urządzenia zbiorowego do tlenku cynku, np. do worków azbestowych, utrzymywanych również przy temperaturze co najmniej 125°C .

Fig. 1 rysunku przedstawia widok pieca z ruchomym rusztem i urządzeniem zbiorowem do tlenku cynku; fig. 2 — widok z góry na fig. 1, fig. 3 — przekrój przez szczegół fig. 2, według linii 3—3.

Piec o ruchomym ruszcie 10 posiada na jednym końcu zasilający lej 11 do załadowywania brykietów z paliwa, rozdzielacz 12 których przechodzi przez nakrywę pieca i kończy się na oznaczonej odległości od ruchomego rusztu 13. Tuż poza przestrzenią zapłonu 14 do brykietów z paliwa znajduje się lej zasilający 15 do ładowania brykietów z paliwa i rudy. W leju tym znajduje się skośna osłona 17, otaczająca rynnę spadkową 16, zaopatrzoną w urządzenie do wydzielania pyłu.

Komora zapłonu brykietów z paliwa 14

posiada otwór 18, przechodzący przez nakrywę pieca i przylegający do rury odpływowej 19, która jest połączona z rurami rozdzielczymi 20, prowadzącymi pod rynnę 16. Przez nakrywę pieca przechodzi odpowiednio nastawiany rozdzielacz 21 do brykietów z paliwa i rudy, umożliwiając utrzymanie równomiernej wysokości warstwy materiału na ruszcie. Główna komora 22 rozciąga się ponad większą częścią długości pieca i posiada otwory ujęciowe 23, które przechodzą przez pokrywę pieca i ponad którymi zastosowane są skrzynie wiatrowe 24 ze stożkowatymi dyszami 25. Powietrze dopływa do tych skrzyń z rur 26 rurami 26 i uchodzi pierścieniowym otworem 27 wzdłuż górnego obwodu dyszy 25.

Ponad skrzyniami 24 zastosowana jest pokrywa 28, połączona zapomocą przewodu 29 z ssącym przewiewnikiem 30, napędzanym silnikiem 31. Od przewiewnika prowadzi rura 32 do rur rozdzielczych 33, uchodzących do komory zbiorowej lub przestrzeni workowej 34, której ściany i pokrywa są izolowane zapomocą płyt azbestowych lub podobnych. W komorze 34 pod rurami zawieszone są azbestowe worki filtrowe 35, które od dołu uchodzą do leju zbiorowego 36. Gazy z worków filtrowych uchodzą przez (nieprzedstawione) otwory, zastosowane w powale przestrzeni workowej, znajdującej się na fundamencie 38. Obok głównej komory 22 znajduje się stosunkowo wąska komora 39 z otworami ujęciowymi 40, łącząca się z rurą 41, prowadzącą do (nieprzedstawionej) workowej lub zbiorowej przestrzeni. Przy końcu oddawczym rusztu 13 znajduje się obok komory 39 jeszcze węższa komora 42, połączona z kominem 43. W końcu pieca znajduje się popielnik, z którego po przebiegu spalania popiół zostaje od czasu do czasu wydalany.

Przebieg pracy urządzenia jest następujący.

Na ruchomym ruszcie 13 doprowadza się na jednym końcu pieca zapomocą leju 11 brykiety z paliwa węglowego, najlepiej z węgla, poczem ruszt posuwa się wraz z ładunkiem ku drugiemu końcowi pieca, przyczem przeprowadza się przez ruszt do ładunku ciągły, jednak regulowany prąd gazu podtrzymującego spalanie, najkorzystniej powietrza. Regulowany rozdzielacz 12 rozdziela brykiety z paliwa w warstwie oznaczonej grubości równomiernie ponad rusztem, przyczem brykiety rozgrzewają i rozpalają się stosunkowo szybko przy przejściu przez komorę zapłonu 14.

Następnie przez rynnę 16 doprowadza się do leju 15 brykiety z paliwa i rudy, skąd dostają się one na palącą się warstwę brykietów z paliwa. Brykiety z paliwa i rudy otrzymuje się z (nieprzedstawionej) prasy brykietowej przez podgrzewnię 17, otaczającą rynnę 16, bezpośrednio do pieca. Zapomocą rury 19 i rur rozdzielczych 20 doprowadza się do otworu wyjściowego, znajdującego się pod rynną, dające się regulować ilości gorących gazów palnych, które krążą pomiędzy opadającymi brykietami z paliwa i rudy i podgrzewają je. Rozdzielacz 21 umożliwia rozkładanie brykietów z rudy i paliwa w warstwie oznaczonej grubości na pod nią leżącą warstwę brykietów z paliwa tak, że następuje prawie natychmiast redukcja związków cynku, zawartych w brykietach z paliwa i rudy, na metaliczny cynk. W ten sposób ulatnia się metaliczny cynk natychmiast, tworząc parę cynkową. Główna część redukcji i ulatniania odbywa się podczas posuwu rusztu przez główną komorę 22. Wtłaczany prąd powietrza reguluje się tak, aby ponad ładunkiem była stale utrzymywana zupełnie utleniająca się atmosfera.

Przy przejściu przez komorę 22 gazowe produkty uchodzą wraz z metaliczną

parą cynkową przez otwory ujściowe 23 i dysze 25 w górę. Przeciw temu strumieniowi gazowych produktów kieruje się z otworów 27 prąd stosunkowo chłodnego, utleniającego gazu, najlepiej powietrza, doprowadzanego do skrzyń wiatrowych pod ciśnieniem przez rury 26, 26'.

Para cynkowa wychodząca z dysz 25 spala się natychmiast na tlenek cynku, przyczem działanie chłodnego prądu utleniającego gazu zmniejsza temperaturę płomienia i ochładza cząsteczki tlenku cynku natychmiast do temperatury nie wyższej, niż 700°C , a najpraktyczniej do temperatury nie wyższej niż 500°C . To obniżenie temperatury płomienia i chwilowe ochłodzenie zapobiega spiekaniu się drobnych cząsteczek tlenku cynku na większe cząstki.

Temperatura do której cząsteczki tlenku cynku mają być chwilowo ochłodzone zależy w pewnej mierze od skroplania się pary cynkowej w gazowych produktach, uchodzących przez otwory 23 pieca. Przy wyżej opisanych warunkach ruchu temperatura ta może wynosić około 700°C , najlepiej zaś gdy temperatura ta jest niższa i stanowi mniej więcej 500°C .

Wentylator 30 ssie z pokrywy 28 i systemu rurowego 29 drobno rozdzielone cząsteczki tlenku cynku, zawieszone w gazach, powstających przy utlenianiu i doprowadza je do przestrzeni workowej 34, utrzymywanej w temperaturze nie niższej niż 125°C . Cząsteczki tlenku cynku osadzają się w workach 35, podczas gdy zawierające je gazy przechodzą przez worki i uchodzą przez odpowiednie otwory. Tlenek cynku zbiera się w lejach 36. Materiał nagromadzony w lejach wydala się w odpowiedni sposób. Jeżeli tlenek cynku pozostaje dłuższy czas w lejach 36, pożądanem jest utrzymywanie tego materiału także w temperaturze nie niższej niż 125°C .

Przez wydzielenie cząsteczek tlenku

cynku z gazów przy utrzymywaniu temperatury nie niższej niż 125°C , osiąga się jak najmniejsze skraplanie związków siarki i tlenu na powierzchni cząstek tlenku cynku. Skraplanie to nie daje się zupełnie usunąć w systemie zbiorowym lub w przestrzeni workowej przy utrzymywaniu najniższej temperatury, t. j. 125°C , lecz nawet przy tych warunkach ma miejsce drobne zgęszczanie. Zgęszczanie to zachodzi jednak podczas krótkiego czasu, podczas którego tlenek cynku zwykle pozostaje w zbiorowym systemie i jest tak nieznaczne, że szkodliwe ilości związków tlenu i siarki nie osadzają się. Jeżeli tlenek cynku, uzyskany w komorach osadowych, zostaje w nich przez dłuższy czas poddany działaniu gazów piecowych; wtedy może zająść potrzeba zastosowania temperatury wyższej niż 125°C , ażeby zapobiec skraplaniu się związków siarki i tlenu na cząsteczkach tlenku cynku.

W miarę wyczerpania brykietów z paliwa i z paliwa i rudy na ruszcie, powstaje tlenek cynku niższej jakości. Jeżeli więc ładunek został przeprowadzony przez ruszt pod główną komorą 22, zawartość węgla ładunku jest tak dalece wyczerpana, że trudnem jest utrzymywanie nad ładunkiem zupełnie nieutleniającej atmosfery. Do przetwarzania reszty ładunku podczas tego ostatniego okresu służy komora 39. Gazowe produkty, powstające w tej komorze, uchodzą przez otwory 40 i rurę 41 do urządzenia zbiorowego, w którym tlenek cynku zostaje wydzielony z gazów.

Przerobiony ładunek albo pozostałości uchodzą z oddawczego końca rusztu do leju zbiorowego 44, a na nadawczy koniec rusztu załadowuje się stale świeże brykiety z paliwa oraz z paliwa i rudy. Piec pracuje więc stale bez przerw.

Wynalazek niniejszy został opisany w zastosowaniu do pieca o ruszcie ruchomym i o ładunku brykietowym. Jasnem jest jed-

nak, że daje się on zastosować i przy innych rodzajach pieców oraz przy niebrykietowanym lub częściowo brykietowanym ładunku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania tlenku cynku, przy którym ładunek materiałów, zawierających cynk i węgiel, zostaje tak dalece rozgrzany, że związki cynku się redukują, a metaliczny cynk się ulatnia i spala następnie na tlenek cynku, znamieny tem, że gazy, zawierające cząstki tlenku cynku w zawieszeniu zostają doprowadzone, przy utrzymaniu temperatury nie niższej niż 125°C , do urządzenia zbiorowego i zostają tam wydzielone z cząstek tlenku cynku przy temperaturze nie niższej niż 125°C , w celu praktycznie zupełnego uniknięcia skraplania kwaśnych gazów lub osadzania się związków siarki i tlenu na cząstkach tlenku cynku.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny ochładzaniem cząsteczek tlenku cynku

tuż po ich powstaniu do temperatury nie wyższej niż 700°C .

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że w zupełności lub częściowo brykietowany ładunek materiałów, zawierających cynk i węgiel leży na stałym lub ruchomym ruszcie, przez który stale jest przeprowadzany prąd gazu, zapewniający spalanie.

4. Sposób według zastrz. 1 albo 2 albo 3, znamieny tem, że zapomocą regulowania dopływu gazu do rusztu utrzymuje się ponad ładunkiem warunki, przy których pary cynku nie utleniają się.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że prąd gazów utleniających i spalających metaliczną parę cynkową powoduje spadek temperatury płomienia tak, że powstające cząstki tlenku cynku zostają prawie w jednej chwili ochłodzone do temperatury nie wyższej niż 700°C .

The New Jersey Zinc Company.
Zastępca: Inż. H. Sokal,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

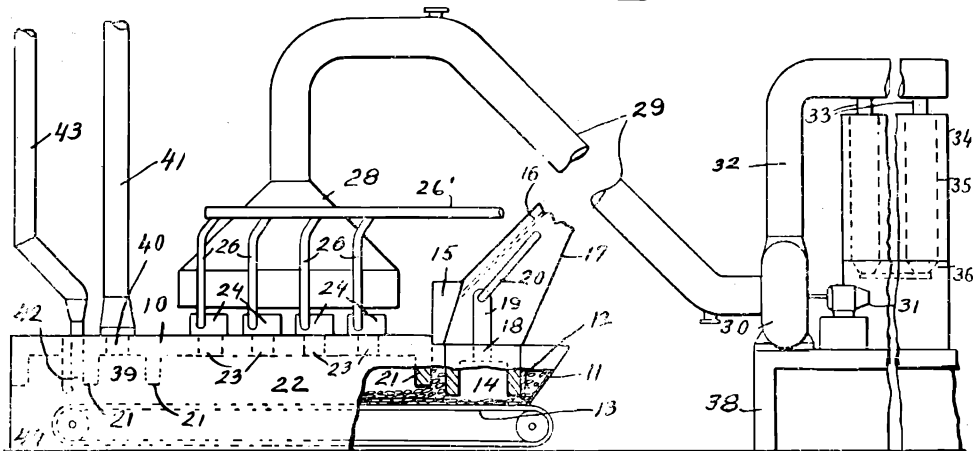


Fig. 2.

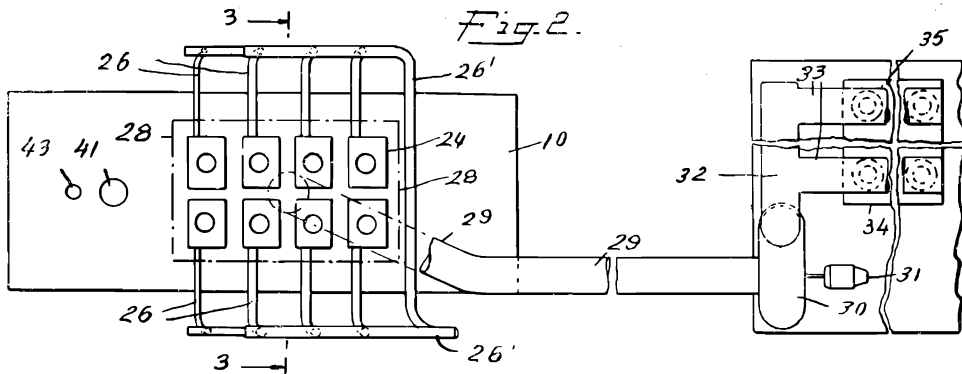


Fig. 3.

