

URZĄD PATENTOWY



C 22 b 45/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 22183.

Kl. 40 a, 48/01.

Österreichisch Amerikanische Magnesit Aktiengesellschaft
(Radenthein, Karyntja, Austrija).

45/00

Sposób obróbki par magnezu oraz urządzenie służące do tego celu.

Zgłoszono 3 kwietnia 1934 r.

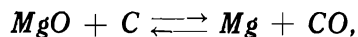
Udzielono 25 września 1935 r.

Pierwszeństwo: 7 kwietnia 1933 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy sposobu skraplania par magnezu i urządzenia, służącego do tego celu.

Wynalazek można zwłaszcza stosować łącznie z procesem wytwarzania magnezu przez redukowanie węglem tlenowych połączeń magnezu. W procesach tego typu redukcję, praktycznie biorąc, wykonywa się w temperaturach, leżących powyżej punktu wrzenia magnezu metalicznego. Wskutek tego magnez w ciągu procesu redukcji otrzymuje się w postaci par przy jednoczesnem wytwarzaniu tlenku węglowego z węgla, poczem pary te należy skroplić. Aby osiągnąć przytem dobre wyniki, mieszaninę par magnezu i tlenku węgla należy po ich wyjściu z pieca bezwzględnie szybko ochłodzić, ponieważ reak-

cja, prowadząca do wytwarzania z tlenku magnezowego i węgla par magnezu i tlenku węgla



która w wysokiej temperaturze przebiega z lewa na prawo, w niższych temperaturach odwraca się. Powrotne utlenienie magnezu zachodzi nadzwyczaj szybko, wskutek czego, jeśli mieszanina gazowa, opuszczająca piec nie zostanie szybko i skutecznie ochłodzona, to z gazów tych nie będzie można otrzymać większej ilości magnezu w postaci zwartej.

Wynalazek niniejszy rozwiązuje zagadnienie skraplania gazów, uchodzących z pieca, z możliwie największą osiągalną szybkością, t. j. natychmiastowego, aby za-

pobiec odwróceniu reakcji. Drugą cechę wynalazku stanowi, że mialko rozdrobiony proszek magnezowy, powstający podczas szybkiego ochłodzenia, zostaje zabezpieczony przed późniejszą przemianą chemiczną, a przede wszystkim przed utlenieniem i przekształceniem go w azotek.

Według wynalazku należy unikać rozcieńczenia par magnezu przy wyjściu ich z pieca, bowiem duże rozcieńczenie działa szkodliwie nie tylko przy skraplaniu par, lecz wskutek obecności gazów rozcieńczających prowadzi również do zmian chemicznych. Wodór oraz gazy, odszczepiające od siebie wodór, mogą z tlenkiem węgla wytworzyć wodę, która znowu może reagować z mialko rozdrobionym magnezem, wytwarzając powłokę tlenkową. Taka powłoka tlenkowa jest nawet w małych ilościach szkodliwa przy późniejszym otrzypywaniu metalu. Również przy dużym rozcieńczeniu gazów wynikają nie tylko trudności wskutek konieczności przerabiania dużych ilości gazów, lecz i trudności, związane z koniecznością zagęszczania par magnezu w żądanej postaci.

Zgodnie z niniejszym wynalazkiem mieszaninę gazów i par, wytworzoną w procesie redukcji, ochładza się szybko przy wylocie z pieca przez bezpośrednie zetknięcie z cieczą do temperatury, w której magnez już nie reaguje z CO. W tym celu gazowe i parowe produkty reakcji wprowadza się w zetknięcie z płaszczem lub błoną lub wprowadza do płaszcza lub błony, złożonej z olejów węglowodorowych albo innej cieczy obojętnej względem magnezu metalicznego. Niema konieczności, żeby ciecz ta w temperaturze, jaką przybiera w zetknięciu z gorącymi gazowymi produktami reakcji, nie wywiązywała żadnych par, jednakże lepiej stosować ciecz, odpowiadającą temu warunkowi. Zaleca się wybrać ciecz, zwilżającą proszek magnezowy, a tem samem powlekającą go błonką, która zabezpiecza proszek przed utlenieniem.

Przytem jednakże ciecz ta powinna zapewniać ujście tlenkowi węgla. Ciecz powinna mieć taką konsystencję, żeby doprowadzała proszek magnezowy do zbiornika. Niema konieczności, jednakże zaleca się uprzednie ochłodzenie cieczy do temperatury tak niskiej, żeby ciecz ta ogrzała się możliwie mało ponad temperaturę pokojową, ponieważ w ten sposób zwiększa się wydajność procesu.

Do wykonywania tego sposobu może służyć np. nafta (olej świetlny), ochłodzona do temperatury 8°C, przyczem olej ten spływa w postaci cienkiej błony po płycie, chłodzonej zapomocą wody. Gorące pary magnezu, trafiające na tę ruchomą błonę, zostają raptownie ochłodzone w przybliżeniu do 31°, przyczem jednocześnie olej ogrzewa się do tej temperatury. Jeśli ciecz ta (olej) częściowo ulotni się, to jej pary skrapla się zpowrotem w celu odzyskania. Proszek magnezowy, zmieszany z olejem można następnie prowadzić do zbiornika albo poddać dalszej obróbce. Olej węglowodorowy (albo inna odpowiednia ciecz) powoduje nie tylko szybkie ochłodzenie magnezu, lecz także oddzielenie go od tlenku węgla, który nie rozpuszcza się w oleju i nie zostaje w nim zatrzymany. Prócz tego węglowodory stanowią ochronę magnezu, tak iż może się on przechowywać dowolnie długo bez obawy utlenienia go powietrzem. Takie utlenienie przebiega ze znaczną szybkością, jeśli proszek magnezowy jest wystawiony na działanie powietrza w zwykłej temperaturze bez zabezpieczenia w opisany sposób. Olej odgrywa ważną rolę w późniejszej obróbce proszku magnezowego w celu przeprowadzenia go w zwarty metal. Olej przy tej obróbce tworzy obojętną lub słabo redukującą atmosferę i wytwarza niewielkie ciśnienie, zapobiegające wnikaniiu powietrza, przez co przejście pyłu magnezowego w ciekły metal jest ułatwione.

Na rysunku przedstawiono postać wy-

konania urządzenia według wynalazku, przyczem fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku; fig. 2 — widok z przodu, a fig. 3 — przekrój urządzenia wzdłuż linii III — III na fig. 2.

Urządzenie składa się z płyty 1, umieszczonej prawie pionowo. Na górnym końcu tej płyty znajdują się rury 2, których otwarte końce 3, są zgniecione lub spłaszczone, jak to uwidoczniło na fig. 2 i 3, tak iż tworzą się dysze, przez które na powierzchnię płyty 1 wypływa cienka szeroka warstwa oleju. Rura 4, odgałęziona od pieca i odprowadzająca zeń gorące pary magnezu, zmieszane z CO, kończy się w pobliżu płyty 1. Na odwrotnej stronie płyty 1 umocowana jest ścianka 5, tworząca z płytą 1 jakby komorę, która jest wypełniona wodą. Wewnątrz tej komory znajduje się płyta odchylająca 6, kończąca się w miejscu 7 pod najwyższą częścią komory wodnej (płaszcz wodny). Po jednej stronie płyty odchylającej, w pobliżu dna płaszcza, znajduje się rura wpustowa 8, służąca do doprowadzania wody. Taka sama rura 9 jest umieszczona po przeciwnej stronie płyty odchylającej 6 i służy do odprowadzania wody. W różnych miejscach umieszczone są nity 10, służące do unieruchomienia ścianki 5 względem płyty i zapobiegające paczeniu się płyty. Dolny koniec płyty i płaszcz jest zwężony (fig. 1) i posiada ścianki 11, tworzące zbiornik do chwytania mieszaniny oleju i magnezu, wychodzącej otworem 12 i spływającej do odpowiedniego zbiornika zapasowego. Skrzydła 13 i 14, umieszczone wzdłuż boków płyty i tworzące przedłużenie ścian 11, służą jako urządzenie ochronne, zapobiegające rozpryskiwaniu się oleju, a tem samem stracie materiału. Nasady 15 na górnej stronie urządzenia służą do jego utrzymywania we właściwym położeniu.

Przy wykonywaniu sposobu według wynalazku olej węglowodorowy doprowadza się rurami 2 do dysz 3, które go roz-

pryskują na całej szerokości płyty 1, z której następnie olej ten spływa w postaci cienkiej warstwy. Gorące pary magnezu, zmieszane z tlenkiem węgla, wypływając z rury 4, napotykają warstwę oleju, wskutek czego cząstki magnezu natychmiast się skraplają i zostają otoczone błonką oleju. Tlenek węgla uchodzi z powierzchni płyty i może być usuwany w dowolny sposób. Olej spływa do zbiornika na dolnej stronie płyty i przez otwory 12 do naczynia, służącego do przechowywania go. Szybkie oddzielenie proszku magnezu nie jest potrzebne, gdyż proszek ten w oleju jest zabezpieczony całkowicie od utlenienia. Przy zastosowaniu tego procesu można urządzenie skraplające umieścić w pobliżu pieca; wskutek tego gazy, uchodzące z pieca, napotykają skraplacz, mając jeszcze stosunkowo wysoką temperaturę, dzięki czemu niebezpieczeństwo powrotnego wytworzenia się tlenku magnezu zmniejsza się jeszcze bardziej. Przeshkody, które występują w innych procesach, np. wskutek tego, że rura wypustowa zatyka się skroplonym magnezem i odtworzonym zpowrotem tlenkiem magnezu, w niniejszym wynalazku nie występują zupełnie. Nowy ten sposób skraplania znacznie ułatwia przeprowadzenie proszku magnezowego w zwarty magnez metaliczny.

Wynalazek nie ogranicza się do opisanej postaci wykonania, tak np. do ochładzania płyty można stosować urządzenie, różne od opisanego. Płyty można również zupełnie nie stosować, a pary magnezu doprowadzać do swobodnie opadającej warstwy oleju węglowodorowego lub innego lub też olej węglowodorowy można w postaci mialko rozdrobionej wprowadzać albo wtryskiwać do par magnezu, np. za pomocą rozpylacza. We wszystkich tych przypadkach olej w razie potrzeby może być uprzednio ochłodzony.

Olej węglowodorowy można zastąpić ciałem, które w zwykłej temperaturze jest

stałe, a które w wysokiej temperaturze przechodzi w stan ciekły lub topi się, np. metalem albo stopem, albo też do bezpośredniego chłodzenia można stosować wodę (korzystnie) ochłodzoną, jednak z odpowiednimi ostrożnościami, aby zapobiec reakcji wody z magnezem.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób obróbki par magnezu, zmieszanych z gazami, znamieny tem, że pary magnezu, wytworzone w wysokiej temperaturze, skrapla się szybko („w oka mgnieniu”) przez bezpośrednie ochłodzenie cieczą.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że stosuje się ciecz, która posiada zdolność zabezpieczania magnezu od reakcyj chemicznych.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamieny tem, że stosuje się ciecz ochładzającą obojętną względem magnezu i posiadającą zdolność zwilżania proszku magnezowego.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że jako ciecz ochładzającą stosuje się oleje węglowodorowe.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że ciecz stosuje się w stanie ochłodzonym.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamieny tem, że pary magnezu ochładza się od temperatury, leżącej powyżej przedziału temperatur, w którym odwracalna reakcja $MgO + C \rightleftharpoons Mg + CO$ przebiega z

prawa na lewo, aż do temperatury, w której reakcja między magnezem a obecnym tlenkiem węgla już nie zachodzi.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamieny tem, że pary magnezu ochładza się w przybliżeniu do temperatury pokojowej.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamieny tem, że pary magnezu, zmieszane z CO, skrapla się przez bezpośrednie ochładzanie cieczą bez dalszego rozcieńczania obcymi gazami.

9. Sposób według zastrz. 1 — 8, znamieny tem, że ciecz styka się w postaci cienkiej warstwy z parami.

10. Sposób według zastrz. 1 — 9, znamieny tem, że warstewka cieczy porusza się bez przerwy.

11. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 10, znamienne tem, że składa się z narządów, np. urządzenia zraszającego (2, 3), służącego do wytwarzania cienkiej warstwy cieczy na płycie (1), najkorzystniej ustawionej pionowo i zaopatrzonej w płaszczy ochładzający (5) o małym przekroju, z przewodu (4), doprowadzającego pary magnezu do zetknięcia z warstwą cieczy oraz z odbieralnika (12) do odbierania mieszaniny skroplonego magnezu i cieczy.

Österreichisch
Amerikanische Magnesit
Aktiengesellschaft.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig.1

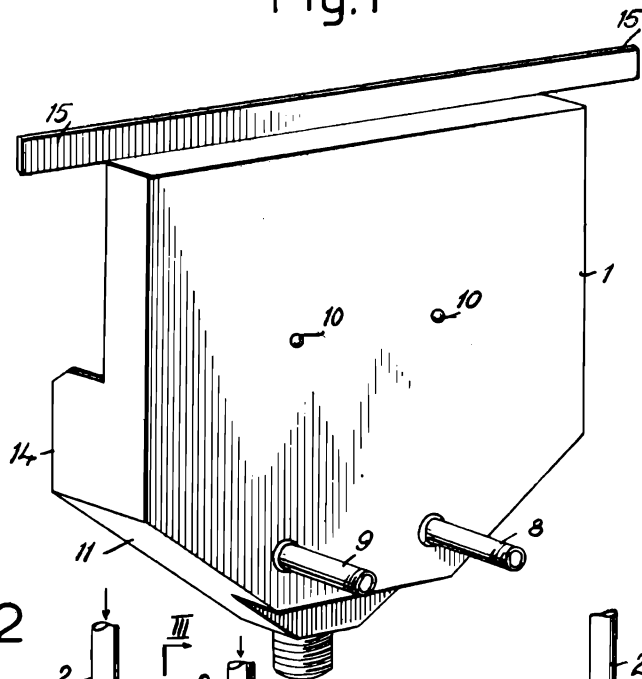


Fig.2

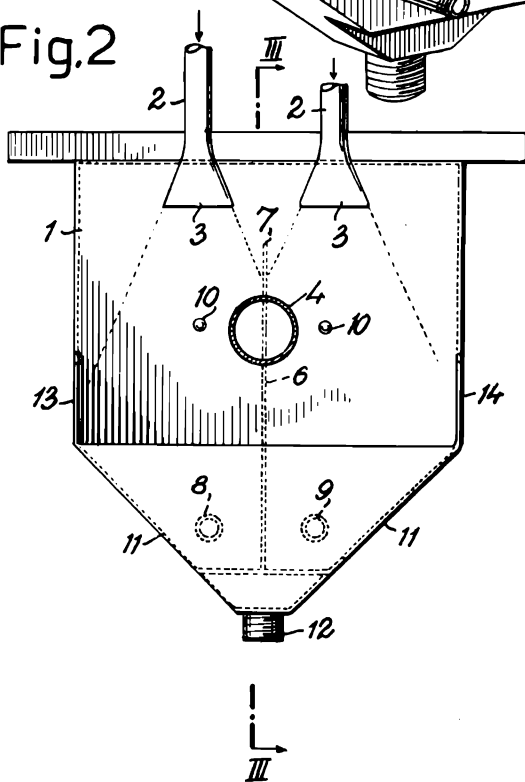


Fig.3

