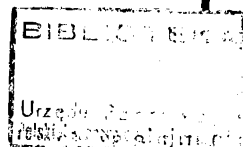


Warszawa, 21 stycznia 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



C 22c 29/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20809.

Kl. 40 b, N.

29/00

American Smelting and Refining Company
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób wytwarzania stopów metalowych.

Patent dodatkowy do patentu Nr 17149.

Zgłoszono 29 grudnia 1932 r.

Udzielono 10 grudnia 1934 r.

Pierwszeństwo: 30 grudnia 1931 r. dla zastrz. 1—2, 5—6 (Niemcy).

Najdłuższy czas trwania patentu do 12 października 1947 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy wytwarzania stopów metalowych i polega na reakcji węgla wapniowca ze stopionym metalem, przyczem węgiel rozpada się na swe składniki, uwalniając wapniowiec, który łączy się z roztopionym metalem, tworząc żądany stop.

W szczególności wynalazek niniejszy dotyczy ulepszanego sposobu wykonywania powyższej reakcji otrzymywania stopów, zapomocą której można otrzymywać stopy metalowe, jak np. stop ołowiowy albo cynkowy, zawierający w przybliżeniu 50%

nadmiaru wapniowca w porównaniu z zawartością tego metalu w podobnych stopach, otrzymanych według ogólnie przyjętych ustalonych sposobów otrzymywania takich stopów, w których, jako źródło wapniowca, stosuje się węgliki. Prócz tego zastosowanie niniejszego sposobu daje naogół zwiększone wydajności stopów, częstokroć o 10 do 15% w porównaniu z otrzymywaniami dotychczas.

Ważną cechą niniejszego ulepszanego procesu są: nieprzerwane krążenie, podczas którego cząstki węgla wapniowca są

zmuszane wielokrotnie do reakcji z roztopionym metalem, tworzącym podstawę żądanego stopu, oraz odpowiednie oczyszczanie i rozpuszczanie żuźla, powstającego przy wzbogacaniu podstawowego metalu stopowego składnikami wapniowcowymi w miarę, jak cząstki węglika pozbawione zostają zawartego w nim wapniowca. Drugą cechą niniejszego sposobu jest stosowanie cząstek węglika o specjalnych wymiarach, znanych naogół w handlu jako „groszek” i posiadających przeciętną średnicę od 6 do 19 mm. Wynalazek przewiduje również specjalne środki do mieszania, sprzyjające zapewnieniu znacznie lepszych wyników podczas praktycznego wykonywania niniejszego wynalazku.

Zgodnie z wynalazkiem roztopiona kąpiel żądanego metalu, np. ołowiu albo cynku jest umieszczana w kotle lub innym odpowiednim zbiorniku i pokryta odpowiednim żużlem. Żużel pokrywowy może zawierać jedną z wyższych chlorowcowych soli potasowców albo wapniowców z magnezem włącznie albo odpowiednie mieszaniny tych soli, jednakże należy unikać soli lub mieszanin, posiadających stosunkowo wysoki punkt topnienia. Podczas otrzymywania stopów wapniowo-ołowiowych zadowalające wyniki są zapewnione, jeśli użyć żuźli, zawierających sam chlorek wapnia, mieszaninę chlorku wapniowego i sodowego albo mieszaninę chlorku i fluorku wapniowego.

Odpowiednie ilości węglika żądanego wapniowca o wielkości groszku można następnie dodać do kotła, zawierającego roztopiony metal oraz powłokę solną, przy czem całość miesza się w ten sposób, żeby cząstki węglika były wielokrotnie naprzemian wystawione na działanie żuźla i metalu kąpeli.

Tę ciągle przemianą reakcję i zetknięcie cząstek węglika z żużlem i kąpielą można w rzeczywistości skutecznie, umieszczając w kąpeli odpowiednie mieszadło, posiadające śrubę, zdolną do wytwarzania

w kąpeli wiru, który porywa cząstki węglika od żuźla nadół do roztopionego metalu, któremu oddają one część zawartego w nich wapniowca i powracają do żuźla pod działaniem śruby, która pędzi je nazewnątrz i do góry po dnie i bokach kotła. Okazało się, że przy ruchu mieszadła z szybkością około 100 do 300 obrotów na min w ciągu 6 do 10 godzin utrzymuje się właściwe krążenie, zapewniające powstawanie stopów, w których zawartość wapniowca wynosi od 3 do 3,5%.

Proces można wykonywać w praktyce w granicach temperatury w przybliżeniu od 700° do 760°C, lecz, z punktu widzenia ogólnej sprawności procesu, okazała się lepszą temperatura nieco niższa od 700°C. Kocioł podczas procesu najlepiej jest przykryć dla zapewnienia stałej i jednostajnej temperatury oraz zapobieżenia stratom ciepła.

Poniżej podano przykłady zastosowania wynalazku do otrzymywania stopów wapniowo-ołowiowych, przy czem przykłady te mają za zadanie jedynie zilustrowanie procesu.

W przybliżeniu 450 kg mieszaniny chlorku wapnia z chlorkiem sodowym umieszczono w zwykłym kotle rafinacyjnym i ogrzewano do temperatury w przybliżeniu 700°C w celu właściwego stopienia i odwodnienia mieszaniny soli. Do stopionego żuźla dodano 8 t ołowiu, a następnie do roztopionej kąpeli, w celu jej mieszania, mającego wywołać krążenie cząstek węglika naprzemian między żużlem a kąpielą, wstawiono odpowiednie mieszadło, posiadające śmigło, która dochodzi w przybliżeniu do 230 mm ponad dnem kotła w swem najniższym położeniu oraz w przybliżeniu do 530 mm ponad dnem kotła w najwyższym. Następnie wprawiono śmigło w obrót, tworząc w ten sposób wir, w tymże czasie do kotła wprowadzono w przybliżeniu 540 kg węglika w bryłkach o wielkości grochu.

Mieszadło pracowało z szybkością około 125 obrotów na min w ciągu pierwszych

2 godzin, poczem szybkość jego zwiększano stopniowo w ciągu 4 godz. do 250 obrotów na min. Szybkość taką utrzymywano w ciągu następnych 2 godz. aż do zakończenia procesu. W ciągu całego okresu mieszania kocioł trzymano zamknięty (przykryty), aby zapewnić wewnątrz kąpeli stałą temperaturę w przybliżeniu 700°C. Wreszcie z kotła usunięto stop wapniowo-ołowiowy, w którym analiza wykazała około 3,5% wapnia.

Poniższa hipoteza co najmniej częściowo wyjaśnia lepsze wyniki i postęp techniczny w tej gałęzi przemysłu, osiągnięty dzięki niniejszemu wynalazkowi.

Oprócz małych ilości rozmaitych zanieczyszczeń, węgiel handlowy, np. węgiel wapnia, zawiera znaczne ilości tlenu, np. tlenu wapniowego. Naogół przyjmuje się, że tlenek ten istnieje, jako eutektyk z węglikiem i jest rozproszony i rozprowadzony w całej masie cząstek węgla. Tak więc typowa próbka handlowego węgla wapnia zawiera np. 20% CaO , a cząstki węgla, zamiast składać się z czystego CaC_2 , zawierają istotnie CaC_2 , przeniknięty stosunkowo dużą ilością eutektyku $\text{CaC}_2 - \text{CaO}$, który utrzymuje CaC_2 w pewnego rodzaju sieci. Ponieważ CaO jest obojętny względem ołowiu lub innego metalu, tworzącego podstawę wytwarzanego stopu, reakcja wytwarzania stopu, w której roztopiony metal reaguje z węglikiem, dając żądany stop i wywiązując wolny węgiel, zostaje opóźniona i ograniczona do ilości węgla, wystawionego bezpośrednio na działanie roztopionego metalu.

Otóż, podczas wystawiania cząsteczek węgla na oczyszczające i rozpuszczające działanie żużla, a następnie na działanie roztopionego metalu kąpeli, tlenek, przeszkadzający zwykle normalnemu odsłonięciu węgla i wystawieniu go na działanie roztopionego metalu, jest stale usuwany, wobec czego większe ilości węgla wchodzi w zetknięcie z roztopionym metalem, a

kąpiel stopniowo wzbogaca się w wapniowiec. Innymi słowy wynalazek niniejszy przez stałe krążenie cząstek węgla, przyczem reagują one wielokrotnie naprzemian z żużlem i roztopionym metalem, zapewnia stałe i nieprzerwane zetknięcie z roztopionym metalem węgla, wolnego od przenikającego go tlenu. Jak już zaznaczono, efekt ten można zapewnić, stosując odpowiednie mieszaninę, pracującą z odpowiednimi szybkościami.

Poza tem stosowanie cząstek węgla o specjalnej wielkości, a mianowicie wielkości grochu, jest ważnym czynnikiem, zapewniającym już wspomniane dobre wyniki. Użycie cząstek o wielkości grochu jest korzystne pod pewnymi względami. Przedewszystkiem straty wskutek utlenienia zostają znacznie zmniejszone. Przy użyciu drobnych cząstek węgla, np. w postaci mączki, cząstki te rozpraszają się mniej lub bardziej w żużlu i wykazują skłonność do wydobywania się na jego powierzchnię. Z drugiej strony cząstki o wielkości grochu, powracające do żużla z kąpeli, nie wykazują tej skłonności wydobywania się na powierzchnię żużla, lecz pozostają przeważnie w dolnych jego warstwach. A zatem straty, powodowane utlenieniem oraz odpowiedni spadek wydajności, zostają znacznie zmniejszone przy użyciu cząstek węgla o wielkości grochu, przyczem nie potrzeba stosować w kotle atmosfery obojętnej lub odtleniającej.

Wreszcie krążenie węgla między żużlem a roztopionym metalem odbywa się łatwo przy użyciu cząstek wielkości grochu, podczas gdy drobniejsze cząstki węgla trudniej przepuścić przez żużel i wprowadzić w zetknięcie z roztopionym metalem kąpeli.

Powyższe tłumaczenie, nie ograniczając wynalazku, służy wobec znanych faktów do racjonalnego wyjaśnienia, jak można zapomocą ulepszonego procesu we-

dług wynalazku otrzymywać np. stopy ołowio-wapniowe z zawartością wapnia od 3 do 3,5%, w przeciwieństwie do stopów wapniowo-ołowiowych o zawartości wapnia zaledwie 1,5 do 2,5%, otrzymywanych metodami, uważanymi dotychczas za wzorowe.

Użyty w niniejszym opisie oraz zastrzeżeniach termin „wapniowce” obejmuje również magnez. A także, pomimo, iż opisano specjalnie tylko otrzymywanie stopów ołowiowych albo cynkowych, to jednak można również stosować inne metale, jak kadm, glin, cynę i podobne.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania stopów metalowych, znamienny tem, że wapniowiec w postaci węgla dodaje się do kąpieli roztopionego metalu, pokrytej odpowiednią powłoką żużla, przyczem miesza się tę kapiel tak, aby umożliwić wielokrotne wystawienie cząstek węgla naprzemian na rozpuszczające działanie żużla oraz na wytwarzające stop działanie roztopionego metalu.

2. Sposób wytwarzania stopów we-

dług zastrz. 1, znamienny tem, że stosuje się cząstki węgla wielkości grochu.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamienny tem, że stosuje się kapiel, składającą się z ołowiu i cynku, albo samego cynku, przyczem w charakterze węgla, zawartego w żużlu w ziarnach wielkości grochu, stosuje się węglík wapnia.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że przemienne i wielokrotne zetknięcie cząsteczek węgla z żużlem i roztopionym metalem uskutecznia się puszczając w ruch kapiel i mieszadło z szybkością od 100 do 300 obrotów na minutę.

5. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że kapiel jest mieszana stosunkowo powoli w pierwszych stadjach procesu, a szybciej w ostatnich.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że kapiel utrzymuje się w temperaturze około 700°C.

American Smelting
and Refining Company.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

