

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

79420

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 09.11.1968 (P. 129982)

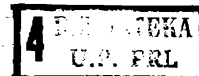
Pierwszeństwo: 05.12.1967 Czechosłowacja

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1976

MKP C23g 1/14

Int. Cl.² C23G 1/14



Twórcy wynalazku: Milan Staněk, Jiří Mostecký

Uprawniony z patentu: Válcovny plechu, Frýdek-Místek (Czechosłowacja)

Sposób wytwarzania zasadowej redukującej kąpieli do usuwania zgorzeliny

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania zasadowej redukującej kąpieli do usuwania zgorzeliny, zapewniający jej szybkie i niezawodne przygotowanie w warunkach ruchowych w zakładach metalurgicznych i w fabrykach maszyn oraz w innych zakładach produkcyjnych.

Roztwory wodoroków w zasadowych wodorotlenkach stosuje się już od dawna w praktyce do usuwania tlenków metali z powierzchni metalicznych. Proces usuwania zgorzeliny można wyrazić w prosty sposób następującym równaniem: $Me_xO_y + y NaH = x Me + y NaOH$. W ten prosty sposób można usuwać zgorzelinę w przypadku wszystkich gatunków surówki odlewniczej, stali, stali szlachetnych, materiałów niklowych i miedziowych, a także z metali szlachetnych. Tlenki chromu zostają zredukowane tylko do postaci dwuwartościowych.

W przypadku wytrawiania za pomocą wodoroków materiał, z którego ma być usunięta zgorzelina, zostaje umieszczony w kąpeli stopionego wodoru przy temperaturze około 370—380°C. Po wyjęciu z kąpeli i po ścieknięciu nadmiaru roztopionej substancji z powierzchni materiału ochładza się materiał oczyszczony ze zgorzeliny i myje w wodzie. Potem następuje dalsze wytrawianie w kąpeli złożonej z różnych kwasów. Kwasy usuwają oddzielone szumowiny z powierzchni i umożliwiają uzyskanie czystej powierzchni metalu.

Wytwarzanie kąpeli zawierających wodoroki zo-

2

stało znacznie rozwinięte. Obecnie stosuje się przede wszystkim chronioną przez szereg patentów bezpośrednią syntezę z sodu i wodoru wprost w kąpeli do wytrawiania. Początkowy stopień niebezpieczeństwa tej metody został wprawdzie obniżony za pomocą szeregu rozwiązań konstrukcyjnych, jednak nie dał się całkowicie usunąć. Poza tym zastosowanie tego sposobu wytwarzania kąpeli zawierającej wodoroki jest ograniczone tylko do takich przedsiębiorstw, które mają do dyspozycji wodor. Dlatego poszukiwano dawniej sposobów pozwalających na zastosowanie tej dobrej metody wytrawiania również w takich przedsiębiorstwach, które nie mają urządzeń do wytwarzania wodoru. Na przykład Delille opisuje w swoim artykule w czasopiśmie „Stahl und Eisen”, 84 (1964), str. 1868 przyrządzanie kąpeli zawierającej wodoroki za pomocą odlewów mieszaniny eutektycznej łągi sodowego i potasowego, wzbogaconej wodorkiem sodowym, albo w innym przypadku za pomocą kawałków wodoru sodowego, chronionego przed zetknięciem z otaczającą atmosferą powłoką stałego wodorotlenku. Inny sposób chroniony belgijskim patentem nr 659 951 proponuje stosowanie do wytwarzania kąpeli mieszaniny 10—90% NaH 90—10% NaOH, którą przygotowuje się przez zmieszanie obydwóch składników przy temperaturze 0—40°C i przez prasowanie otrzymanej w ten sposób mieszaniny. Podobny pomysł zawiera drugi patent belgijski nr 660 019, w którym również zaleca się

ochronę wodorków powłoką wodorotlenku sodowego. Oprócz tych metod znane są jeszcze dalsze sposoby, które służą do niezawodnego wytwarzania zawierającej wodorki kąpieli do usuwania zgorzeliny.

Wada klasycznego procesu z wodorkami, w którym stosuje się wodorek sodowy polega na tym, że konieczne jest przeprowadzenie jeszcze dalszych niezbędnych w tym przypadku operacji. Ostatnio ustalono, że właściwość roztworów wodorków może być z korzyścią regulowana obecnością wodorotlenku w określonych stężeniach zależnych od sposobu utleniania, od rodzajów materiału i przede wszystkim od zawartości węgla. Dzięki temu ułatwione jest uzyskanie lśniącej powierzchni materiału, z którego usuwa się zgorzelinę.

Powstaje w ten sposób nowy problem w zakładach metalurgicznych i w fabrykach maszyn, który został rozwiązany w sposób całkowicie odpowiedni według niniejszego wynalazku.

Według wynalazku wytwarza się zasadowe, redukujące kąpiele do usuwania zgorzeliny w ten sposób, że substancje czynne kąpieli do usuwania zgorzeliny, zwłaszcza wodorki i tlenki metali alkalicznych wprowadza się razem do kąpieli usuwającej zgorzelinę po uprzedniej pasywacji. Pasywację obydwóch składników osiąga się przez ich rozpuszczenie lub rozproszenie w stopionym zasadowym wodorotlenku, albo lepiej wykorzystuje się jej regulowane powstawanie w wyniku wspólnej reakcji sodu, wodoru pod ciśnieniem 1—100 atm i wodorotlenku sodowego przy temperaturze 250—450°C. Można przy tym korzystnie postępować w ten sposób, że przygotowywane mieszaniny o wysokiej zawartości substancji czynnych dodaje się w stanie stałym przy temperaturze 0—50°C lub w stanie stopionym do konsystencji pasty, to znaczy przy temperaturze 320—450°C, do kąpieli wytrawiającej. Stężenie substancji czynnych w pasywowanej mieszaninie można dowolnie zmieniać. Optymalna zawartość zmienia się w zależności od rodzaju zastosowanego materiału i od stopnia jego zanieczyszczeń tlenkowych oraz od zawartości węgla w zakresie od 5—50% NaH, 1—22% Na₂O. Brakującą resztę do 100% stanowią: wodorotlenek i zanieczyszczenia zawarte w wodorotlenku.

Sposób według wynalazku rozwiązuje z jednej strony wytwarzanie kąpieli nowego rodzaju i z drugiej strony wykazuje dalsze zalety, spośród których najważniejsze są, przede wszystkim absolutne bezpieczeństwo, prostota, możliwość wytwarzania kąpieli w zakładach nie dysponujących wodorem, niewielkie wymagania kaloryczne, szczególnie w przypadku doprowadzania pasywowanej mieszaniny przy temperaturze 320—450°C i stałość stosunku wodorku sodowego do tlenku sodowego, którą można ustawiać według potrzeby.

Przykład I. Do wanny do wytrawiania, zawierającej 7500 kg częściowo odwodnionego przy temperaturze 400°C stopionego wodorotlenku, wprowadza się 600 kg pasywowanej mieszaniny substancji czynnych składającej się z około 90% NaH i 10% Na₂O. Po stopieniu i rozpuszczeniu fazy stałej analiza roztworu wykazuje, że kąpiel do

usuwania zgorzeliny zawiera 1,1% NaH co stanowi w przybliżeniu 0,3% mniej, niż powinno być teoretycznie. Niższą zawartość NaH w kąpieli wywołuje reakcja dehydratacji i częściowo rozkład cieplny kąpieli. Wytworzona w ten sposób kąpiel usuwa doskonale zgorzelinę ze stopionego materiału, przy czym w niektórych przypadkach osiąga się metalicznie czystą powierzchnię.

Przykład II. Do autoklawu o pojemności 5 l wprowadza się 480 g NaH, 100 g Na₂O i 2000 g NaOH, autoklaw zamyka i płucze azotem, następnie podgrzewa się do temperatury 375°C, utrzymuje się temperaturę w ciągu 10 minut i następnie pozostawia do ostygnięcia. Masę wyjętą z oziębionego autoklawu można zastosować z powodzeniem do dalszego nasycania laboratoryjnego urządzenia do usuwania zgorzeliny.

Przykład III. Do kąpieli do trawienia złożonej z 1500 kg stopionej substancji zawierającej 0,6% NaH dodaje się w trakcie procesu trawienia przy temperaturze 380°C ciekłą mieszaninę reakcyjną, powstałą z reakcji 120 części wodorotlenku sodowego i 34 części sodu, wodór pod ciśnieniem do stężenia 0,9 NaH. Stężenie to zostaje absolutnie utrzymane w drodze dalszego dozowania podczas trawienia z dokładnością ±1%. W kąpieli trawi się stopiony materiał, powierzchnia wytrawionego materiału jest błyszcząca, bez zgorzeliny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania zasadowej, redukującej kąpieli do usuwania zgorzeliny, znamienny tym, że substancje czynne kąpieli do usuwania zgorzeliny składające się z wodorków i tlenków metali alkalicznych, korzystnie z wodorku i tlenku sodu, wprowadza się razem do kąpieli w uprzednio przygotowanej postaci pasywowanej.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że pasywowanie substancji czynnych osiąga się przez ich rozpuszczenie lub rozproszenie w stopionym wodorotlenku lub w mieszaninie zasadowych wodorotlenków, korzystnie w wodorotlenku sodowym.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że jednorodną lub niejednorodną mieszaninę otrzymaną przez rozpuszczenie lub rozproszenie substancji czynnych, to znaczy wodorku i tlenku metalu alkalicznego, w stopionym zasadowym wodorotlenku wprowadza się do zasadowej kąpieli do usuwania zgorzeliny ogrzanej do temperatury 450°C, korzystnie przy temperaturze 0—40°C albo 320—450°C.

4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że substancje aktywne dodaje się korzystnie w postaci mieszaniny, otrzymanej przez reakcję zasadowego wodorotlenku, wodoru pod ciśnieniem 1—100 atm i metalu alkalicznego, korzystnie sodu przy temperaturze 250—450°C.

5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tym, że mieszanina czynnych substancji pasywowanych w celu przygotowania zasadowej redukującej kąpieli zawiera 5—50% wagowych wodorku metalu alkalicznego 1—20% tlenku sodowego, a pozostałość w 100% stanowi zasadowy wodorotlenek albo mieszanina zasadowych wodorotlenków.

Errata

Łam 4, wiersz 26
jest: $\pm 1\%$
powinno być: $\pm 0,1\%$