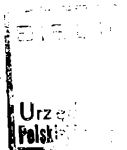


30 sierpnia 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



C216, 3/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 3731.

Kl. 18 a 18.

Walter Birkett Hamilton
(Birkdale, Wielka Brytania)
i Thomas Allen Evans
(Manchester, Wielka Brytania).

180, 3/02

Sposób redukowania rud i wytwarzania stopów.

Zgłoszono 15 lutego 1924 r.

Udzielono 15 grudnia 1925 r.

Pierwszeństwo: 26 lutego 1923 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek dotyczy sposobu redukowania rud i wytwarzania stopów i odnosi się do dalszego rozwinięcia sposobów, stanowiących przedmiot poprzednich zgłoszeń na ten sam wynalazek. Sposoby te opierają się na stwierdzeniu, że przy wprowadzeniu rudy chromowo-żelazawej z glinem do znajdującego się na powierzchni kąpeli metalowej żużla, o odpowiednim składzie, cała ruda ze wszystkimi jej trudnotopliwymi składnikami (np. z tlenkiem magnezjowym) może być stopiona, przyczem tlenki chromu i żelaza zostają zredukowane, uwolniony chrom i żelazo opadają w kąpeli ze stopionego metalu, a inne składniki rudy zostają utrzymane w żużlu. Żużel działa nie-

tylko jako topnik, przyspieszający stopienie rudy, ale chroni znajdujący się pod nim metal od zanieczyszczenia węglowymi elektrodami (jeżeli stosuje się piec elektryczny) albo od zanieczyszczenia gazami grzejnymi, jeżeli stosuje się piec kotłowy. Wkońcu, powoduje żużel, po skończonej reakcji, również jeszcze i oczyszczanie stopionego metalu.

Sposób według niniejszego wynalazku polega na następującem.

Na powierzchni kąpeli ze stopionego metalu, po usunięciu wytworzonego przy stopieniu metalu żużla, wytwarza się żużel końcowy, gdy dodaje się, np. wapno albo fluorek wapniowy, mający być zredukowany

związek metalowy i środek redukcyjny zostają dodane do żuźla, którego temperatura musi być tak wysoka, żeby jego ciepło wspólnie z ciepłem, uwolnionem przy egzotermicznej reakcji, powodowało taki kierunek redukcji, aby wytworzony metal wydzieliał się i wskutek swego ciężaru opadał do kąpieli ze stopionego metalu.

Poprzednie zgłoszenia wynalazców dotyczyły rozwinięcia powyżej podanego sposobu i odnosiły się, mówiąc ogólnie, do wytwarzania stopu żelaza albo stali z chromem, wolnego pod względem praktycznym od krzemu, przyczem jako materiał wyjściowy służyła ruda chromowa ze stosunkowo wysoką zawartością dwutlenku krzemowego. W tym celu wytwarzał się końcowy żużel, dodawany do zawierającej tlenki chromu i żelaza rudy. W zgłoszeniach tych podano, jak można uniknąć, by krzem, wytwarzający się z zawierającej dwutlenek krzemowy przez redukcję dodawanej rudy chromowo-żelazawej, opadał do kąpieli metalowej pod żużel.

Obecnie okazało się, że żużel końcowy, zawierający tlenek chromu albo żelaza albo jeden i drugi, ogólnie żużel utleniający, chroni powstający przy procesie metal albo stop metalowy od zanieczyszczenia środkiem termo-redukcyjnym. Niniejszy wynalazek dotyczy przeto zapobiegania zanieczyszczenia metalu albo stopu, stosowanym w procesie tym środkiem termo-redukcyjnym. Przy stosowaniu np. zawierającego krzem środka termo-redukcyjnego powstaje niebezpieczeństwo opadania krzemu do kąpieli metalowej pod żużel i wchłonięcia go przez metal albo stop. Według wynalazku niebezpieczeństwo to jest wykluczone i przy użyciu zawierającego krzem środka redukcyjnego, np. krzemu, żelaza nakrzemionego, krzemianku wapniowego i innych zostają otrzymane metale albo stopy, zupełnie albo prawie zupełnie wolne od krzemu. Tak samo zapobiega sposób, według wynalazku, zanieczyszczaniu glinem w wy-

padku stosowania glinu, jako środka termo-redukcyjnego. Przy stosowaniu mieszaniny glinu i krzemu jest również wykluczone zanieczyszczenie tej mieszaniny.

Według wynalazku do końcowego żuźla, który w regule jest żużlem wapniowym, dodaje się odpowiedni tlenek, czyniący żużel utleniającym. Np. przy wytwarzaniu stopu żelaza albo stali z chromem, na powierzchni kąpieli ze stopionego żelaza albo stali, wytwarza się żużel końcowy, przy którego tworzeniu są stosowane znaczne ilości tlenku chromu albo tlenku żelaza albo ich obu.

W wypadku, gdy pożądaný jest stop chromowo-niklowy, wskazane jest stosowanie niklu jako kąpieli, także zaopatrzenie pieca w zawierającą środek termo-redukcyjny substancję, zmieszaną z tlenkiem chromu, a do wytwarzania żuźla końcowego — stosowanie tlenku chromowego. Jeżeli stop niklowo-chromowy ma być wolny od żelaza, to jako środek termo-redukcyjny stosuje się glin, a do wytwarzania żuźla końcowego tlenek chromu, przez co usuwa się zanieczyszczenie stopu glinem.

Do wytwarzania stopu z wolframu i żelaza używa się jako materiał wyjściowy wolframit albo szelit do wolframu, jako kąpiel — stopione żelazo, a do wytwarzania końcowego żuźla — tlenek żelaza.

Przy użyciu nakrzemionego żelaza, jako zawierającego krzem środka redukcyjnego i jako kąpieli 453 kg stopionych odpadków żelaza, wskazane jest użycie następujących ilości pozostałych substancji: do wytwarzania końcowego żuźla 90,7 kg wapniaka w okruchach, 34 kg fluorku wapniowego, 68 kg rudy chromowo-żelazawej, zawierającej 50% Cr_2O_3 i 4 kg zendry, a jako dodatek do wytworzonego w ten sposób żuźla 226 kg rudy chromowo-żelazawej i 63 kg nakrzemionego żelaza z 85% zawartością krzemu. Powstający przytem stop zawiera 12% chromu, który pod względem praktycznym jest wolny od krzemu.

Po wprowadzeniu do pieca ładunku dającego się redukować związku metalowego i środka termo-redukcyjnego może być wytworzony utleniający żużel końcowy przez dodatek odpowiednich substancji, przed wprowadzeniem nowego ładunku dającego się redukować związku metalowego i środka termo-redukcyjnego. We wszystkich wypadkach związek metalowy i środek termo-redukcyjny zostają dodane do żużla dopiero wtedy, gdy temperatura jest dostatecznie wysoka, aby wspólnie z wytwarzaniem przez egzotermiczną reakcję ciepłem spowodować taki przebieg redukcji, żeby zredukowany metal wydzielał się i opadał w kąpeli ze stopionego metalu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób redukowania rud zapomocą środka termo-redukcyjnego, znamieny tem, że na powierzchni kąpeli ze stopionego metalu wytworzony zostaje przede wszystkim końcowy żużel, który jest dodawany do mającego być zredukowanym metalu wspólnie ze środkiem termo-redukcyjnym, przyczem uwolniony przez redukcję metal wskutek składu żużla wolny jest pod względem praktycznym od składników środka termo-redukcyjnego, oddziela się i opada do kąpeli pod żużel.

2. Sposób wytwarzania stopów według zastrz. 1, znamieny tem, że na powierzchni kąpeli ze stopionego metalu wytwarza się utleniający żużel końcowy, do którego dodaje się dający się redukować związek innego metalu wraz ze środkiem termo-redukcyjnym, przyczem redukcja przebiega w ten sposób, że uwalniający się przy redukcji metal oddziela się i opada do kąpeli metalowej pod żużel, a proces prowadzony jest w ten sposób, że metal jest ochraniały od zanieczyszczania go przez środek termo-redukcyjny.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że jako środek termo-redukcyjny sto-

sowany jest związek zawierający krzem, przyczem żużel końcowy otrzymuje taki skład, że przeszkadza krzemowi przez utlenianie opadać do kąpeli metalowej.

4. Sposób redukowania rud zapomocą zawierającego krzem środka redukcyjnego, znamieny tem, że na powierzchni kąpeli składającej się ze stopionego metalu kąpeli wytworzony zostaje żużel końcowy, a mający być zredukowany związek metalowy wraz ze środkiem termo-redukcyjnym wprowadzony zostaje do pieca, przyczem końcowy żużel otrzymuje taki skład, że utlenia krzem, który inaczej wraz ze zredukowanym metalem opadałby przez żużel w znajdującą się poniżej kąpiel metalową.

5. Sposób wytwarzania stopu, znamieny tem, że na powierzchni kąpeli ze stopionego metalu wytwarzany zostaje utleniający żużel końcowy, do którego dodaje się dający się redukować związek innego metalu z zawierającym krzem środkiem termo-redukcyjnym, przyczem redukcja odbywa się w ten sposób, że zredukowany metal oddziela się i opada do kąpeli metalowej pod żużel, aby otrzymać stop całkowicie albo prawie całkowicie wolny od krzemu.

6. Sposób wytwarzania stopów z chromu i niklu według zastrz. 2, znamieny tem, że na powierzchni kąpeli ze stopionego niklu wytworzony zostaje żużel końcowy, a następnie dodaje się tlenek chromu ze środkiem termo-redukcyjnym, przyczem redukcja odbywa się w ten sposób, że chrom wydziela się i opada do stopionej kąpeli pod żużel, a do wytwarzania żużla końcowego używa się tyle tlenku chromu, że stop jest zupełnie albo prawie zupełnie wolny od zanieczyszczenia przez środek termo-redukcyjny.

7. Sposób wytwarzania stopu z wolframu i żelaza, znamieny tem, że na powierzchni kąpeli ze stopionego żelaza wytwarza się żużel końcowy, dodaje się wol-

framit albo szelit albo inną odpowiednią rudę albo wolfram wraz z krzemem zawierający środek termo-redukcyjny, przy czem redukcja odbywa się w ten sposób, że wolfram wydziela się i opada do stopionej kąpieli pod żużel, przyczem przy wytwarzaniu żużla używa się tyle tlenku albo kilku

odpowiednich tlenków, że stop jest zupełnie albo prawie zupełnie wolny od krzemu.

Walter Birkett Hamilton.

Thomas Allen Evans.

Zastępca: M. Brokman,

rzecznik patentowy.