

40.639/04

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30076

Kl. 18 b, 20

Sté d'Électro-Chimie, d'Électro-Métallurgie
et des Aciéries Électriques d'Ugine, Paryż

TC 22 c 39/04
II 221 c 7/00

Sposób wytwarzania stopów, nadający się jednocześnie do regenerowania żużla

Zgłoszono 25 października 1933

Udzielono 27 września 1941

Pierwszeństwo: 27 października 1932 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wprowadzania jednego lub kilku składników do stopu przez działanie nań żużlem.

Żużel, zastosowany do tego celu, może być żużlem syntetycznym lub też żużlem, który był już uprzednio użyty do innych procesów hutniczych, przy czym w ostatnio wymienionym przypadku równocześnie z otrzymywaniem stopu można regenerować żużel.

Sposób według wynalazku polega na gwałtownym mieszaniu roztopionego żużla, zawierającego związki tlenowe jednego lub kilku składników stopowych, z roztopioną kąpielą metalową, mogącą — z dodatkiem czynnika redukcyjnego lub bez takiego dodatku — redukować związki tlenowe, obec-

ne w powyższym żużlu, a zwłaszcza związki tlenowe składników stopowych, które zostały wprowadzone do żużla. Gwałtowność mieszania żużla z kąpielą metalową jest taka, że żużel zostaje dokładnie rozdzielony i rozproszony w całym metalu, po uspokojeniu się zaś wzburzenia oddziela się on sam od metalu wskutek różnicy ciężarów właściwych. W ten sposób związki tlenowe, zawarte w żużlu, ulegają całkowicie lub częściowo redukcji, składniki zaś stopowe zostają wprowadzone do kąpieli metalowej. Kąpiel metalowa może również być taka, aby mogła redukować związki tlenowe, zawarte w żużlu, bez ewentualnego dodawania czynnika redukcyjnego.

W tym przypadku można stosować naj-

rozmaitsze czynniki redukcyjne, np. aluminium, krzem, mangan, żelazo-tytan, wapń lub też ich związki albo mieszaniny. Najważniejszą jest jednak rzeczą, aby mieszanie i wzburzenie żużla i metalu były tak gwałtowne, aby nastąpiło bardzo ściśle zetknięcie żużla z czynnikiem redukcyjnym. W tych warunkach otrzymuje się niezwykle szybką redukcję związków tlenowych, zawartych w żużlu, przy równoczesnym wzbogaceniu metalu w składniki stopowe, przy czym proces odbywa się tak szybko, że nie wymaga doprowadzania ciepła z zewnątrz.

Sposób ten pozwala na wprowadzanie do metalu zarówno jednego, jak i kilku składników, przy czym w ostatnio wymienionym przypadku czynnik lub czynniki redukcyjne obiera się tak i stosuje w takim stosunku, aby następowała redukcja kilku związków tlenowych żużla. Jeżeli zaś w dalszym ciągu opisu będzie mowa tylko o jednym związku tlenowym i o jednym składniku stopowym, to oczywiście dotyczy to równie dobrze i kilku takich związków.

Sposób, opisany niżej w zastosowaniu do stopów żelaznych, daje się również zastosować do innych metali.

Gwałtowne mieszanie żużla z metalem można przeprowadzać rozmaitymi sposobami. Można je osiągać przez szybkie nalewanie roztopionej kąpieli metalowej na żużel, np. dużym strumieniem i ze znacznej wysokości, lub też przez szybkie równoczesne wlewanie żużla i metalu do kadzi z zachowaniem jednakże koniecznego warunku gwałtowności mieszania. Mieszanie można przeprowadzać za pomocą dowolnych środków mechanicznych w zbiorniku, np. gdy zbiornik sam posiada odpowiedni kształt — przez wprawianie tego zbiornika za pomocą dowolnych środków mechanicznych w ruch, mogący spowodować gwałtowne zmieszanie się metalu i żużla. W tych warunkach, wskutek rozdziału i emulgowania się, następujących równocześnie w żu-

żu i czynnikiem redukcyjnym, wytwarza się niezbędne ściśle zetknięcie metalu i żużla i pozwala w ten sposób na prawie natychmiastowe wprowadzanie do metalu składników stopowych przez redukcję ich związków tlenowych.

Sposób ten można ogólnie zastosować do otrzymywania stopów żelaznych lub stali stopowej. W ten sposób przez gwałtowne mieszanie roztopionej stali z ciekłym żużlem, zawierającym składniki stopowe w postaci ich związków tlenowych, można otrzymywać wszelkiego rodzaju stopy żelazne lub stale.

Przy wyrobie pewnych stali stopowych, np. stali niklowych, molibdenowych, miedziowych, lub w podobnych przypadkach można pracować nawet bez obecności czynników redukcyjnych. W tych przypadkach proces przeprowadza się w praktyce w taki sam sposób, jak opisano wyżej. Gwałtowne zmieszanie żużla i metalu można np. otrzymać przez gwałtowne wlewanie dużym strumieniem roztopionego metalu do kadzi odlewniczej, na której dnie znajduje się bardzo ciekły żużel. Wytwarzanie stopu następuje w bardzo krótkim okresie czasu, np. w ciągu jednej minuty przy wsadzie 15 ton, ponieważ rozprowadzanie żużla w metalu, powodujące do pewnego stopnia tworzenie się emulsji roztopionego metalu i ciekłego żużla, sięga niezwykle daleko.

W sposobie według wynalazku można stosować żużle zasadowe, obojętne lub kwaśne. Najbardziej nadają się żużle zawierające dwutlenek krzemu, magnezję, tlenki potasowców lub wapniowców lub podobne związki. Żużle mogą zawierać również tlenek żelaza lub manganu.

Do związków tlenowych składników, dodawanych do żużla w celu otrzymywania z nich odpowiednich składników stopowych stali przy użyciu sposobu według wynalazku niniejszego, należą np. krzemian niklu, molibdenian wapnia, tlenek miedzi, żelaznik chromowy lub podobne. W przypadku

dodawania pierwszych trzech związków obecność czynników redukcyjnych w kąpeli metalowej nie jest konieczna. Można natomiast pracować z ciekłą kąpielą metalową, zawierającą czynniki redukcyjne, jak np. krzem, aluminium, tytan, krzemek wapnia lub podobne. Obecność tych czynników redukcyjnych w żelazie jest konieczna przy stosowaniu żelaziaka chromowego, jako związku tlenowego w żużlu przy otrzymywaniu stopów żelazo - chromowych. Pracując z kąpielą stalową, zawierającą czynniki redukcyjne, w celu zmniejszenia zużycia czynnika redukcyjnego zaleca się stosowanie już odtlenionych kąpeli metalowych. Zwłaszcza korzystne jest zastosowanie stali, odtlenionych przez gwałtowne zmieszanie ich z nieredukującymi żużłami topliwymi, mogącymi rozpuszczać tlenek.

Zamiast stali w sposobie według wynalazku można również stosować stopy żelazne. Stopy te mogą zawierać w charakterze składników stopowych składnik, obecny w żużlu w postaci związków tlenowych. Mogą to jednak również być i inne stopy.

Żużle mogą również zawierać mieszaniny związków tlenowych różnych metali, jakie się chce według wynalazku stopić z żelazem. Stopy żelazne, używane do tego celu, można otrzymywać w dowolny odpowiedni sposób. Korzystne zastosowanie mogą znaleźć stopy żelazne, otrzymane sposobem według wynalazku, do których można dodawać dalszych składników stopowych przez dalszą przeróbkę według wynalazku niniejszego.

Po dokonaniu pierwszej czynności usuwa się żużel, a metal z czynnikiem redukcyjnym albo bez niego lub po dodaniu dalszych ilości czynnika redukcyjnego poddaje się ponownej przeróbce ze świeżym żużlem, zawierającym związki tlenowe dalszych składników stopowych lub domieszek.

Jeżeli ostatecznie otrzymywany metal bezpośrednio po przeróbce ma zawierać pewne składniki stopowe, które równocześnie

są czynnikami redukującymi związki tlenowe, zawarte w żużlu, jak np. krzem, aluminium, mangan, tytan lub podobne, wówczas dodaje się do metalu większą ilość tych składników stopowych, niż to odpowiada zawartości w gotowym metalu krzemu, aluminium, manganu lub innego składnika. Nadmiar ten oblicza się tak, aby w praktyce odpowiadał ilościom tlenków, które mają być zredukowane w żużlu. Dodawanie krzemu, aluminium lub tytanu do stali, uprzednio w znacznym stopniu odtlenionej, przez początkowe gwałtowne zmieszanie jej z żużlem odtleniającym nie powoduje następnie najmniejszych trudności, gdyż domieszka ta nie ulega włączeniu do stopu względnie jedynie tylko w bardzo nieznacznym stopniu włącza się do stopu. Następnie stal miesza się gwałtownie z żużlem w wyżej opisanym sposobie. W tych zaś warunkach stwierdzono, że redukcja żużla i wprowadzanie składników stopowych do metalu następuje w niezwykle krótkim okresie czasu, o co właśnie chodziło.

Sposób ten można następnie zastosować do wprowadzania składnika stopowego do metalu i do równoczesnej regeneracji zużytego żużla.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania stopów, nadający się jednocześnie do regenerowania żużla, znamieny tym, że roztopiony metal i roztopiony kwaśny, obojętny lub zasadowy żużel, zawierający związek tlenowy składnika stopowego, wprowadzanego do metalu, miesza się ze sobą, ewentualnie w obecności czynnika redukcyjnego, np. krzemu, tytanu, aluminium lub krzemku wapnia, tak gwałtownie, że żużel zostaje dokładnie rozdzielony i rozproszony w metalu, a cała masa ulega burzliwemu mieszanu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się roztopiony stop żelazny, a związek tlenowy wprowadzanego

składnika stopowego redukuje się powyższym stopem bez użycia jakiegokolwiek innego czynnika redukcyjnego.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamienny tym, że stosuje się roztopiony ciekły żużel, zawierający krzemionkę i związek taki, jak np. krzemian niklu, molibdenian wapnia lub tlenek miedzi.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się roztopiony żużel, zawierający tlenek krzemu i jeden lub kilka związków takich, jak wapno, tlenek glinu, dwutlenek tytanu, magnezja i tlenki potasowców.

5. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że czynnik redukcyjny rozpuszcza się w metalu albo miesza go się z metalem.

6. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że czynnika redukcyjnego dodaje się do roztopionego żużla.

7. Sposób według zastrz. 1, z równoczesnym regenerowaniem zużytego żużla odtleniającego, znamienny tym, że stosuje się metal odtleniony, czynnik redukcyjny i roztopiony używany żużel, zawierający związek tlenowy wprowadzanego składnika stopowego.

8. Sposób według zastrz. 7, znamienny tym, że do użytego żużla dodaje się tlenowego związku składnika stopowego.

9. Sposób według zastrz. 1, znamienny

tym, że najpierw odtlenia się ciekłą kąpielą stalową za pomocą świeżego żużla odtleniającego, po czym do odtlenionej stali dodaje się czynnika redukcyjnego, a następnie stal miesza się gwałtownie z żużlem, zawierającym związek tlenowy składnika stopowego.

10. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że po oddzieleniu żużla i ewentualnie po dodaniu do metalu czynnika redukcyjnego metal po raz drugi miesza się gwałtownie z żużlem, zawierającym te same związki lub inne związki wprowadzane do metalu, podobnie jak związki dodane już do żużla przed pierwszym zmieszaniem.

11. Sposób według zastrz. 1 — 10, znamienny tym, że metal dużym strumieniem ze znacznej wysokości gwałtownie wylewa się na roztopiony żużel.

12. Sposób według zastrz. 1 — 10, znamienny tym, że mieszanie metalu i żużla uskutecznia się przez poruszanie zbiornika.

Sté d'Électro-Chimie,
d'Électro-Métallurgie
et des Aciéries Électriques
d'U gine

Zastępca: inż. St. Pawlikowski
rzecznik patentowy