

20 grudnia 1930 r.

URZĄD PATENTOWY

C22d 3/10



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 12677.

Siemens & Halske Aktiengesellschaft
(Berlin-Siemensstadt, Niemcy).

Kl. 40 c ~~15~~
3110

**Sposób otrzymywania stopów berylu, zwłaszcza o dużej zawartości berylu.
zapomocą elektrolizy roztopionego tworzywa.**

Zgłoszono 13 czerwca 1929 r.

Udzielono 31 października 1930 r.

Pierwszeństwo: 13 listopada 1928 r. (Niemcy).

Otrzymywanie stopów o dużej zawartości berylu następuje duże trudności. Stapianie berylu z metalami, z którymi ma on tworzyć stopy, nie jest wskazane z tego względu, że beryl spala się łatwo, a oprócz tego prawie wszystkie tworzywa, znajdujące się zwykle w handlu a używane na tygle, zostają w procesie takim zbyt silnie nagryzane. Następnie proces taki wymagałby czasu zbyt długiego, gdyż czysty beryl rozpuszcza się niezmiernie wolno w stopionych metalach.

Próbowano już dawniej wytwarzać stopy berylowe zapomocą elektrolizy roztopionych materiałów wyjściowych. Jako katod używano najczęściej w stanie płynnym tych metali, które miały być stopione

z berylem. Powstawały przytem po większej części stopy bardzo niejednolite, gdyż dyfuzja berylu w roztopionym metalu jest zwykle niewystarczająca do przeniknięcia warstw zewnętrznych, nasyconych berylem i nie wchłaniających go więcej. Pozatem zaproponowano już taki sposób otrzymywania stopów berylowych, że do płynnego roztworu, przeznaczonego do elektrolitycznego wydzielania berylu, dodawano soli mającego być stopionym obcego metalu. Tymczasem ten sposób jest technicznie trudny do wykonania z tej przyczyny, że najlepiej do tego nadające się sole są najczęściej bardzo trudne do uzyskania.

Tych wad znanych metod unika się według niniejszego wynalazku w ten sposób,

że metal, który ma tworzyć stop z berylem, wprowadzony zostaje do płynnego roztworu (elektrolitu) drogą elektrolitycznego rozkładu na anodzie. Temperaturę płynnego roztworu utrzymuje się przytem poniżej punktu topienia metalu, mającego wejść w skład stopu.

Dogodne jest zwłaszcza tworzenie stopów z metali, posiadających większy ciężar właściwy, niż stosowany płynny roztwór (elektrolit). Najlepiej składa się on z mieszaniny fluorków berylu i jednego lub kilku metali ziem alkalicznych. Gdy w skład stopu wchodzi lżejszy metal, dobrze jest obniżyć dostatecznie ciężar właściwy roztworu, np. dodając chlorowców pochodnych alkalicznych.

Najdogodniejsze wykonanie nowego sposobu przedstawia się, jak następuje: na początek sporządza się w tyglu wyżej wymieniony płynny roztwór i łączy się tygiel lub przynajmniej dno tygla, jako anodę. W płynnym roztworze zanurza się zgóry jedną lub kilka katod, które w razie potrzeby mogą być chłodzone. Następnie wprowadza się w określonych odstępach czasu do płynnego elektrolitu metal, który ma tworzyć stop z berylem, najdogodniej w postaci proszku, opiłków lub podobnej i w ilości zależnej zasadniczo od pożądanej zawartości berylu w stopie. Najwyższa dopuszczalna ilość metalu stopowego, który może zostać wprowadzony do płynnego roztworu (elektrolitu), zależna jest od ciężaru właściwego powstającego stopu. Gdyby ten ciężar właściwy miał być większy, niż ciężar właściwy elektrolitu, to wydzielanie byłoby w praktyce bardzo utrudnione, gdyż kryształy, tworzące się na katodzie (regulus), odrywałyby się od katody. Dla miedzi warunki są takie, że np. bez wielkich trudności można otrzymać 50%-wy stop berylu.

Metal stopowy, doprowadzony do płynnego roztworu, opada wskutek swego większego ciężaru właściwego na dno, po-

laryzuje się przytem dodatnio i zostaje rozpuszczony pod działaniem prądu elektrycznego. Przytem tworzy się od razu fluorek danego metalu, który to fluorek w innym przypadku trudno jest zwykle otrzymać. Również i beryl znajduje się w płynnym roztworze (elektrolicie) w postaci fluorku i wydziela się na katodzie wraz z poprzednio wymienionym metalem, jako stop.

Nowy sposób nadaje się również i do otrzymywania stopów wyjściowych o dużej zawartości berylu, które następnie mogą być przetwarzane na niskoprocentowe stopy berylu. Uskutecznia się to w taki sposób, że do roztopionego roztworu metalu, który ma zostać naberylowany, dodaje się nieznaczna ilość wysokoprocentowego stopu berylu.

Takie stosowanie nowego sposobu daje w praktyce znaczne korzyści w porównaniu ze zwykłym użyciem, jako materiału wyjściowego do wytwarzania stopów berylowych, czystego berylu, otrzymywanego zapomocą elektrolizy roztopionego tworzywa. Przy naberylowaniu nowym sposobem obserwuje się zwykle bardzo znaczne obniżenie punktu topienia wydzielonego tworzywa, dzięki czemu osiągnięta zostaje piękna budowa krystaliczna. Wskutek obniżenia punktu topienia można pracować przy temperaturach niższych, niż przy wydzielaniu samego berylu tak, że uzyskana zostaje znaczna oszczędność energii, a oprócz tego obniżone zostają straty, powstające przez odparowywanie berylu.

Przykłady wykonania. I. Do roztopionego roztworu, złożonego z fluorków berylu i metali ziem alkalicznych, a który może wydzielać 200 g czystego berylu na godzinę, dodawano co 15 minut po 10 g miedzi w formie opiłków lub proszku. W ten sposób otrzymuje się mniej więcej 15%-owy stop miedzi i berylu.

II. Do płynnego roztworu, który wydzielał 150 g czystego berylu na godzinę i

zawierał te same składniki, jak poprzedni, dodawano co 15 minut po 20 g niklu, otrzymując w ten sposób stop niklu i berylu mniej więcej 35%-owy.

III. Do roztworu o tym samym składzie, jak poprzedni, a wydzielającego 500 g berylu na godzinę, dodawano co 15 minut po 5 g żelaza sproszkowanego, otrzymując w ten sposób stop żelaza i berylu mniej więcej 30%-owy.

Nowy sposób można oczywiście używać również w tym celu, aby otrzymywać stopy berylu z innymi jeszcze metalami, zwłaszcza metalami ciężkimi. Jako przykład podaje się sporządzanie stopów układu miedź—nikiel—beryl, które może odbywać się przez jednoczesne zastosowanie przykładów I i II.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania stopów berylu, zwłaszcza o dużej zawartości berylu, zapomocą elektrolizy roztopionego tworzy-

wa, znamieny tem, że metal, który ma zostać naberylowany, zostaje wprowadzony do roztopionego tworzywa drogą elektrolitycznego rozkładu na anodzie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że temperatura stopu utrzymywana jest poniżej temperatury topienia metalu, który ma tworzyć stop z berylem.

3. Sposób według zastrz. 1—2, znamieny tem, że do płynnego roztworu (elektrolitu), znajdującego się w tyglu, służącym za anodę, a złożonego z fluorków berylu i jednego lub kilku metali ziem alkalicznych, wprowadzony zostaje metal, jako składnik sporządzanego stopu, przy czem metal ten winien posiadać większy ciężar właściwy, niż płynny roztwór (elektrolit).

Siemens & Halske
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.