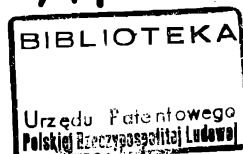




C22d 3/14



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40120

Kl. 40 c, ~~16/03~~

3/14

Stefan Minc

Warszawa, Polska

Wadim Rafalski

Warszawa, Polska

Jerzy Brzeski

Warszawa, Polska

Sposób otrzymywania toru metalicznego w stanie litym

Patent trwa od dnia 23 stycznia 1957 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania metalicznego toru w stanie litym przez elektrolizę stopionych soli.

Tor metaliczny (Th-232) jest surowcem dla otrzymywania uranu (U-233), który może służyć jako paliwo jądrowe. Z wyżej wymienionych powodów istotną rzeczą jest otrzymywanie toru metalicznego w stanie litym.

Tor otrzymywano dotychczas przez redukcję tlenków i halogenków toru metalami alkalicznymi lub metalami ziem alkalicznych lub też przez elektrolityczną redukcję chlorków kompleksowych fluorków ze stopionych kąpieli zawierających oprócz tego chlorki metali alkalicznych. Szczególnie stosowany był sposób elektrolitycznego rozkładu KF , ThF_4 ze stopionej kąpieli $NaCl + KCl$. Wszystkie te sposoby dawały metal

w postaci proszku lub granulek. Jednakże dotychczas metalu litego tymi sposobami otrzymać się nie udało. Lity tor metaliczny dotychczas otrzymuje się jedynie przez rozkład jodku toru na rozżarzonym drucie wolframowym (otrzymywano bardzo niewielką ilość czystego toru) oraz przez redukcję ThF_4 wapniem w obecności $ZnCl_2$ (wapniotermia) Według tego sposobu otrzymywano stop $Th-Zn$, z którego cynk następnie usuwano przez destylację próżniową.

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania metalicznego toru bezpośrednio w stanie litym, polegający na elektrolizie mieszaniny stopionych soli $ThF_4 \cdot CaF_2 + ZnF_2$.

Istota wynalazku polega na tym, że tor redukuje się ze swego związku wydzielającym się na katodzie wapniem i tworzy stop łatwotopliwy

z redukowanym jednocześnie przez wapń cynkiem. Należy też utrzymywać taką temperaturę kąpieli, aby wydzielające się na katodzie ciepło redukcji powodowało jednorodne zlewanie i nawarstwianie się wydzielającego się stopu na elektrodzie, oraz powodowało jednoczesne wyparowanie znajdującego się w stopie cynku. Ilość ciepła redukcji wydzielająca się na katodzie zależy przy tym od gęstości prądu na katodzie.

Przykład. Elektrolizowano stopioną mieszaninę soli o następującym składzie wagowo:

ThF_4 — 71,96%,

ZnF_2 — 5,61%,

CaF_2 — 22,43%.

Temperatura kąpieli wynosiła 1100°C , a gęstość prądu na katodzie około 650 A/dcm^2 . Zastosowano anodę grafitową, a jako katodę pręt molibdenowy, obracający się z szybkością około 150 obr./min. Elektrolizę przeprowadza w atmosferze argonu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób elektrolitycznego otrzymywania toru metalicznego w stanie litym, znamienny tym, że stopioną mieszaninę fluorków toru, cynku

i jednego z pierwiastków ziem alkalicznych poddaje się przez elektrolizę redukcji za pomocą wydzielającego się na katodzie metalu ziem alkalicznych np. wapnia, przy czym tor osadza się na katodzie w postaci stopu z cynkiem.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że powstały stop wskutek wysokiej temperatury poddaje się rozkładowi w celu wyparowania z niego cynku tak, iż produktem elektrolizy pozostaje czysty tor.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że stosuje się gęstość prądu około 650 A/dcm^2 i temperaturę kąpieli taką, aby w danej temperaturze kąpieli, np. nieznacznie różniące się lub równej 1100°C , ilość ciepła redukcji, powstającego na katodzie wskutek przechodzenia prądu przez elektrolit, powodowała zlewanie się powstałego stopu z uprzednio wydzielonym metalem oraz powodowała wyparowanie cynku z tego stopu.

Stefan Minc
Wadim Rafalski
Jerzy Brzeski

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych