



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 7928.

Kl. 21 f 32.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
(Eindhoven, Niderlandy).

Sposób wytwarzania ciał trudno topliwych oraz ciała, otrzymane tym sposobem.

Zgłoszono 22 lipca 1924 r.

Udzielono 7 października 1927 r.

Pierwszeństwo: 9 sierpnia 1923 r. (Niderlandy).

Wynalazek dotyczy ciał o wysokim punkcie topienia oraz sposobu ich wytwarzania. Jest on szczególnie ważny wtedy, gdy się używa metali o wysokim punkcie topienia, jak wolframu, molibdenu, tantalu i tym podobnych, a zwłaszcza gdy się wytwarza nitki żarowe do lamp elektrycznych, aparatów termojonicznych i tym podobnych.

Znaną jest rzeczą, że ciągle obrabianie, jak kucie, ciągnięcie i t. d., wywołuje w nitkach metalowych, na przykład nitkach wolframowych, włóknistą strukturę kryształów. Gdy nitkę taką rozgrzeje się do wysokiej temperatury, to odkształcone kryształy będą usiłowały znów przybrać formę, przy której rozmiary wzajemne są

więcej do siebie zbliżone, niż w materiale o strukturze włóknistej. Mówi się w tym wypadku o rekrytalizacji. Budowa ciał po rekrytalizacji zależy pomiędzy innymi od temperatury, przy której nitka się rekrytalizuje, od stopnia obrabiania, któremu poddano nitkę metalową, od pierwotnej wielkości kryształów, od natury metalu, z którego nitkę wykonano, i w ogólności od operacji poprzednich, którym nitka podlegała.

Budowa nitki ciągniętej po rekrytalizacji jest bardzo nierównomierna. Niektóre kryształy są duże, o wymiarach tego samego rzędu, co przekrój nitki; inne znów są w stosunku do przekroju nitki bardzo małe. Ponieważ od budowy nitki obrabianej i rekrytalizowanej zależą właściwości

fizyczne nitki, tudzież cechy, decydujące o przydatności jej na nitki żarowe, i ponieważ nierównomierna budowa nitki czyni ją kruchą i mało oporną na wstrząśnienia oraz wywołuje zjawisko, zwane „offsetting”, a polegające na tem, że nitka skręcona w spiralę zaczyna podczas żarzenia zwisać, przeto w wielu wypadkach byłoby rzeczą celową zmniejszenie szybkości rekrytalizacji nitki obrabianej.

Podług wynalazku niniejszego za materiał wyjściowy do wytwarzania ciał trudno topliwych służy metal trudno topliwy w formie proszku lub związek takiego metalu; do tego metalu lub jego związku dodaje się tlenku hafnu lub innego związku hafnu, z którego podczas wytwarzania ciała trudno topliwego powstaje tlenek hafnu.

Gdy w ten sposób osiągnięto, być może po dalszej chemicznej obróbce, proszek metalowy, zawierający jako domieszkę tlenek hafnu, to produkt ten można przerobić na drut ciągniony podług metod, używanych w technice żarówek. W tym celu można najpierw mieszaninę w formie proszku sprasować tak, że przybiera ona formę pręta. Potem pręt ten wprowadza się do pieca, gdzie go się rozgrzewa w atmosferze redukującej, np. przy 1200°, póty, póki nie stanie się o tyle zwartym, że można nim łatwo manipulować. Potem pręt wprowadza się pod klosz, napełniony wodorem lub innym gazem redukującym, i przepuszcza się przezeń prąd elektryczny o takim natężeniu, że pręt rozgrzewa się do białości. Wkońcu pręt przez obrabianie mechaniczne, jak kucie i ciągnięcie, zmniejsza się do pożądanej grubości.

Obecność tlenu hafnu wstrzymuje w znacznej mierze rekrytalizację obrobionego drutu np. wolframowego, wskutek czego wielkość kryształów jest tu mniej różnorodna, aniżeli w przypadku drutu rekrytalizowanego z czystego wolframu. Wskutek zmniejszenia rekrytalizacji budowa kryształów drutów wolframowych, zawierają-

cych tlenek hafnu, pozostaje po wyżarzeniu subtelną, a w praktyce okazało się, że drut o budowie drobno-krystalicznej i jednostajnej jest bardzo oporny na wstrząśnienia i rozciągliwy oraz nie wywołuje zjawiska, zwanego „offsetting”.

Celem wytwarzania ciał o wysokim punkcie topienia podług wynalazku niniejszego można stosować np. czysty proszek wolframowy i odrazu dodać do niego pewną ilość tlenku hafnu. Ilość tlenku hafnu, która winna być obecna w drucie celem osiągnięcia pożądanego skutku, nie potrzebuje wynosić ponad trzy procenty na wagę, jednakże o wiele mniejsze ilości również dają dobre wyniki.

Mieszanie można wykonywać także we wcześniejszym stadium przyrządzenia wolframu. Można np. do tlenku wolframu dodać małą ilość związku hafnu, tworzącego tlenek hafnu w temperaturze redukcji tlenku wolframu. Dobre wyniki osiąga się wtedy, gdy do tlenku wolframu dodaje się małą ilość azotanu hafnu i mieszaninę redukuje się potem zapomocą wodoru. Proszek wolframu, do którego domieszano podług jednej z metod wyżej opisanych trochę tlenku hafnu, można w znany sposób prasować na pręty i wyżarzać, to jest rozgrzewać do bardzo wysokiej temperatury w próżni lub w atmosferze wodoru. Potem grubość pręta przez obrabianie mechaniczne zmniejsza się do pożądanego rozmiaru.

Drut ciągniony, zawierający najwyżej 3% na wagę tlenku hafnu, nadaje się szczególnie na nitki żarowe lamp elektrycznych, aparatów termojonicznych lub tym podobnych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania ciał trudno topliwych, znamieny tem, że do metalu trudno topliwego w formie proszku lub do związku takiego metalu dodaje się tlenku hafnu lub innego związku hafnu, z którego

podczas wytwarzania rzeczonych ciał trudno topliwych powstaje tlenek hafnu, i to w takiej ilości, że ciała wytworzone zawierają na wagę przynajmniej 0,1% tlenku hafnu.

2. Sposób wytwarzania ciał trudno topliwych według zastrz. 1, znamienny tem, że za materiał wyjściowy służy proszek wolframu lub związek wolframu.

3. Metalowy drut ciągniony z ciał, wy-

tworzonych sposobem, podanym w zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że zawiera na wagę najmniej 0,1% i najwyżej 3% tlenku hafnu.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken.

Zastępca: M. Zoch,
rzecznik patentowy.