

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 31.XII.1965 (P 112 289)

Pierwszeństwo: _____

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Opublikowano: 17.IV.1968

Kl. 40 a, 21/00

MKP C 22 b 21/00

UKD 669.713

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jerzy Kwiecień, Emil Kolasiński, inż.
Mieczysław Pietrzyk

Właściciel patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

**Sposób topienia aluminium i jego stopów w kanałowych
piecach indukcyjnych, zwłaszcza dla celów aluminowania
zanurzeniowego**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób topienia i wytrzymywania aluminium i jego stopów w kanałowych piecach indukcyjnych, pozwalający na pracę ciągłą i z przerwami bez konieczności wylwania wsadu i oczyszczania kanałów pieca.

Kanałowe piece indukcyjne, prawie w zasadzie o częstotliwości sieciowej, stosuje się coraz szerzej, gdyż ze względu na wysoką sprawność cieplną są bardzo ekonomiczne, wykazują wysoką trwałość wyłożenia oraz są proste w obsłudze.

Topienie aluminium i jego stopów w kanałowych piecach indukcyjnych, szczególnie w okresie wytrzymywania metalu w ustalonej dla procesu aluminowania zanurzeniowego temperaturze wykazuje szereg wad.

Ponieważ przy pracy kanałowego pieca indukcyjnego występuje intensywny ruch kąpieli, wszystkie zanieczyszczenia, a przede wszystkim żelazo, znajdują się w ciągłym ruchu i są wynoszone na powłokę części aluminiowych zwiększając chropowatość powierzchni powłoki.

Dalszą wadą jest również i to, że przy topieniu względnie wytrzymywaniu kąpieli aluminium i jego stopów w kanałowym piecu indukcyjnym zachodzi konieczność cyklicznego oczyszczania kanałów pionowych i to przynajmniej jeden raz na zmianę oraz okresowego przynajmniej jeden raz na tydzień, oczyszczania kanału poziomego, połączonego z wylaniem całej zawartości pieca.

Najuciążliwszą wadą kanałowych pieców in-

2

dukcyjnych w tym zastosowaniu jest fakt, że nie można ich wyłączać bez wylania wsadu, gdyż uruchomienie pieca z zakrzepniętym wsadem wywołuje trwałe uszkodzenie pieca.

5 Sposób topienia aluminium i jego stopów w kanałowych piecach indukcyjnych według wynalazku usuwa wyżej wykazane wady. Sposób według wynalazku polega na topieniu pośrednim aluminium i jego stopów przez ciepło od stopionej substancji, znajdującej się w kanałach pieca indukcyjnego stanowiącej równocześnie obwód wtórny wzbudnika indukcyjnego.

15 Jako substancję ogrzewającą kąpiel stosuje się metale lub sole metali o ciężarze właściwym wyższym od ciężaru aluminium i jego stopów, przy czym temperatury ich topienia i wrzenia muszą być niższe od temperatur topienia i wrzenia aluminium lub jego stopów. Metale i sole używane jako substancje grzejące nie mogą się również mieszać w stanie ciekłym z aluminium lub jego stopami w nieograniczonej ilości. Najlepiej nadają się do tego celu ołów, bizmut względnie tal lub też sole barowe.

25 Przy zastosowaniu wymienionych metali lub ich soli ruch cząstek roztopionej substancji grzejącej jest przenoszony w minimalnym stopniu na kąpiel aluminium, której powierzchnia wykazuje tylko niewielką pulsację, co pozwala na osadzenie się bogatych w żelazo związków aluminium i jego stopów blisko powierzchni substancji grze-

jącej, to znaczy w dolnych warstwach kąpieli aluminium lub jego stopów.

Sposób załadowania pieca jest pokazany na rysunku Fig. 1. Do pieca, składającego się z obudowy 1 z wbudowanym wzbudnikiem 2, posiadającego kanały pionowe 3 i jeden kanał poziomy 4, nalewa się roztopioną substancję grzejącą 5, na przykład ołów do wysokości 100—200 mm ponad dno komory roboczej pieca. Na roztopioną substancję grzejącą ładuje się wsad aluminium 6 i topi go. Zaletą tego sposobu jest to, że można piec wyłączyć bez wyléwania i substancji grzejącej i aluminium względnie jego stopów, gdyż nawet po zastygnięciu substancja grzejąca topi się i ze względu na wysoką plastyczność nie wywołuje uszkodzeń kanałów pieca.

Wobec dużej różnicy w ciężarach właściwych substancja grzejąca utrzymuje się zawsze na dnie i miesza się w stanie ciekłym bardzo słabo z aluminium, na przykład w przypadku ołowiu tylko 1,5% przechodzi do kąpieli aluminium względnie jego stopów. Stosowanie tego sposobu nie wywołuje zanieczyszczenia kanałów pieca z tym, że okresowe czyszczenie odbywa się w okresie około 6 miesięcy.

Dla zmniejszenia ilości substancji grzejącej przechodzącej do kąpieli aluminium stosuje się międzywarstwę w postaci stałej lub stopionej, na przykład tlenków antymonu lub cyrkonu, węgli-

ków krzemu lub szkła, która musi posiadać pośredni pomiędzy obu substancjami ciężar właściwy i musi wykazywać dobre przewodnictwo cieplne, a łączyć się i z substancją grzejącą i z kapielą aluminium lub jego stopów tylko w bardzo ograniczonym stopniu. Sposób umieszczenia tej międzywarstwy 7 jest pokazany na rysunku Fig. 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób topienia aluminium i jego stopów w kanałowych piecach indukcyjnych, zwłaszcza dla celów aluminiumowania zanurzeniowego, **znamienny tym**, że kanały pieca (3) i (4) i część komory roboczej pieca do wysokości 100—200 mm ponad dno komory roboczej wypełnia się metalem lub solami metali, których ciężar właściwy jest wyższy od ciężaru właściwego aluminium lub jego stopów i których temperatura topnienia jest niższa od temperatury topnienia aluminium lub jego stopów, przy czym metal ten względnie sól metalu stanowi wtórny obwód wzbudnika indukcyjnego pieca, a ogrzewanie kąpieli aluminium lub jego stopów (6) odbywa się przez przewodnictwo.
2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że na warstwę grzejącą (5) nakłada się w dowolny sposób w stanie ciekłym lub stałym warstwę pośrednią (7) rozdzielającą kapiel aluminium (6) od substancji grzejącej (5).

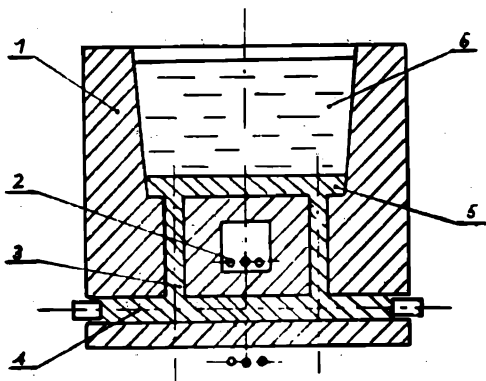


Fig. 1.

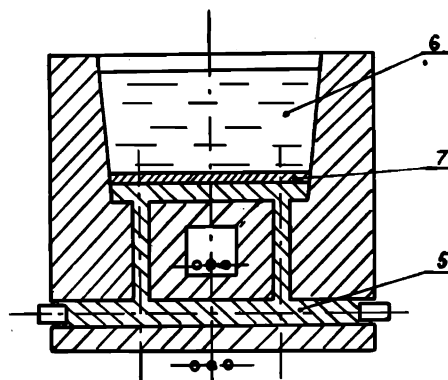


Fig. 2.