

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

76 799

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszoło: 22.08.1973 (P. 164 797)

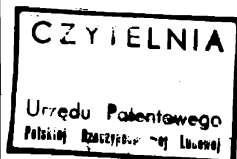
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.1974

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1976

MKP C22c 9/00
C22c 1/02

Int. Cl.² C22C 9/01
C22C 1/02



Twórcy wynalazku: Janusz Pacałowski, Józef Ebisz, Jerzy Heler,
Miroslaw Lachowski, Artur Wawrzak
Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Topnik do wytwarzania i przetapiania brązów aluminiumowych

Przedmiotem wynalazku jest topnik do wytwarzania i przetapiania brązów aluminiumowych. Dotychczas znane topniki do wytwarzania i przetapiania brązów aluminiumowych dzielą się na następujące grupy:

- topniki będące pojedynczym związkiem chemicznym jak kriolit Na_3AlF_6 lub fluorek wapniowy CaF_2
- topniki będące mieszaninami dwóch związków chemicznych i zawierające: od 30 do 40% wagowych kriolitu i od 60 do 70% wagowych chlorku sodowego NaCl albo 50% wagowych kriolitu i 50% wagowych węglanu sodowego Na_2CO_3 , albo 50% wagowych węglanu sodowego i 50% wagowych fluorku wapniowego, albo 62% fluorku wapniowego i 38% wagowych chlorku sodowego
- topniki będące mieszaninami trzech związków chemicznych i zawierające: od 60 do 95% wagowych kriolitu, do 20% wagowych fluorku wapniowego i do 20% wagowych chlorku sodowego, albo 60% wagowych kriolitu, 15% wagowych fluorku wapniowego i 25% wagowych chlorku sodowego albo 50% wagowych kriolitu, 15% wagowych fluorku wapniowego i 35% wagowych chlorku sodowego albo najczęściej używany topnik zawierający 30% wagowych kriolitu 40% wagowych fluorku wapniowego i 30% wagowych chlorku sodowego.

Znane topniki do wytwarzania i przetapiania brązów aluminiumowych cechuje duża aktywność chemiczna w stosunku do topionego brązu jak i w odniesieniu do wyłożenia pieców topliwych.

W topnikach do wytwarzania i przetapiania brązów aluminiumowych jako podstawowy składnik stosowany jest kriolit ze względu na jego zdolność redukcji tlenku glinowego Al_2O_3 , który stanowi główne zanieczyszczenie podczas topienia brązów aluminiumowych.

Kriolit topi się w temperaturze 995°C i po roztopieniu posiada dużą płynność. Topnik składający się wyłącznie z kriolitu cechuje się bardzo dużą agresywnością chemiczną w stosunku do krzemionkowego wyłożenia pieców, co poważnie ogranicza możliwość stosowania kriolitu w warunkach przemysłowych.

Fluorek wapniowy topi się w 1378°C i dlatego nie zapobiega on utlenianiu w stanie stałym roztopianego wsadu metalowego. Zabezpieczające przed utlenianiem wsadu działanie topnika, szczególnie konieczne jest podczas roztopiania wsadów rozdrobnionych jak wióry i opiłki, gdzie około 70% utleniania wsadów powstaje właśnie w stanie stałym w zakresie temperatur od 600 do 1050°C .

Topniki drugiej grupy, stanowiące mieszaniny dwóch związków chemicznych cechuje duża aktywność

chemiczna. Agresywne oddziaływanie topnika na wyłożenie pieca topielnego występuje, gdy topnik zawiera powyżej 45% wagowych kriolitu, albo ponad 30% wagowych fluorku wapniowego lub powyżej 50% węglanu sodowego.

Stosowany chlorek sodowy powoduje przede wszystkim zwiększenie rzadkoplątności topnika i obniża jego temperaturę topnienia. Węglan sodowy obniża temperaturę topnienia całej mieszaniny, a w wyniku rozkładu pod wpływem temperatury działa oczyszczająco na roztopiony brąz aluminiowy wchodząc w reakcje z tlenkiem glinowym i dwutlenkiem siarki.

Topniki trzeciej grupy, stanowiące mieszaninę trzech związków chemicznych, gdzie zasadniczym składnikiem jest kriolit, również posiadają stosunkowo wysoką temperaturę topnienia wynoszącą 800°C oraz wchodząc w reakcje z wyłożeniem pieców topiельnych powodują ograniczenie trwałości wykładziny pieca.

Najczęściej stosowany topnik tej grupy, którego głównym składnikiem jest fluorek wapniowy charakteryzuje się małą płynnością w zakresie temperatur od 800 do 900°C, co poważnie ogranicza jego oddziaływanie chroniące wsad przed utlenianiem podczas roztopiania.

Celem wynalazku jest uniknięcie wad i niedogodności stosowania znanych dotychczas topników do wytwarzania i przetapiania brązów aluminiowych.

Zagadnienie techniczne prowadzące do osiągnięcia tego celu polega na opracowaniu składu topnika do wytwarzania i przetapiania brązów aluminiowych, który wpłynie na zwiększenie czystości gotowego brązu przez ograniczenie w nim zanieczyszczeń tlenkowych, a tym samym spowoduje poprawę własności mechanicznych, zwiększy trwałość wyłożenia pieców topiельnych, w porównaniu do obecnie stosowanych topników oraz zapewni lepszą ochronę wsadu metalowego przed utlenieniem już od 700°C.

Wytłuczone zagadnienie techniczne zostało zgodnie z wynalazkiem rozwiązane w ten sposób, że opracowano skład topnika do wytwarzania i przetapiania brązów aluminiowych, który zawiera od 38 do 41% wagowych kriolitu, od 12 do 15% wagowych fluorku wapniowego, od 38 do 41% wagowych chlorku sodowego, oraz od 4 do 10% wagowych węglanu sodowego. Wielkość ziarn wszystkich składników topnika według wynalazku wynosi od 0,05 do 2 mm. Składniki te miesza się ze sobą w podanych proporcjach i wprowadza się powierzchnię wsadu metalowego w ilościach od 0,5 do 3% wagowych w stosunku do masy tego wsadu.

Zastosowanie topnika według wynalazku wpływa na ograniczenie zanieczyszczeń tlenkowych w wytwarzanym lub przetapianym brązie aluminiowym, zapewnia ochronę wsadu metalowego przed utlenieniem podczas jego roztopiania już od temperatury 700°C oraz powoduje mniej agresywne oddziaływanie na wyłożenie pieców topiельnych w porównaniu ze stosowanymi topnikami.

Dzięki temu topnik o składzie zgodnym z wynalazkiem powoduje wzrost uzysku w procesie wytwarzania lub przetapiania brązów aluminiowych, poprawę ich własności użytkowych i daje mniejsze zużycie wyłożenia pieców topiельnych w porównaniu do innych znanych topników.

Poniższy przykład bliżej wyjaśnia istotę wynalazku.

P r z y k ł a d: Topnik do wytwarzania brązów aluminiowych zawiera 41% wagowych kriolitu, 12% wagowych fluorku wapniowego, 41% wagowych chlorku sodowego oraz 6% wagowych węglanu sodowego. Wielkość ziarn wszystkich składników wynosi od 1,8 do 2 mm.

Zastrzeżenie patentowe

Topnik do wytwarzania i przetapiania brązów aluminiowych zawierający od 38 do 41% wagowych kriolitu, od 38 do 41% wagowych chlorku sodowego oraz od 12 do 15% wagowych fluorku wapniowego, znamienny tym, że zawiera od 4 do 10% wagowych węglanu sodu, przy czym wszystkie składniki mają uziarnienie wynoszące od 0,05 do 2 mm.