

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑰ PL ⑪ 185264

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 307871

⑤① IntCl⁷
C22B 19/32

㉑ Data zgłoszenia: 23.03.1995

CZYTELNIA
OGÓLNA

⑤④

Sposób rafinacji cynku twardego

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
30.09.1996 BUP 20/96

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.04.2003 WUP 04/03

⑦③ Uprawniony z patentu:
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Danuta Baron-Hanke, Katowice, PL
Remigiusz Sosnowski, Katowice, PL
Jerzy Łabaj, Mysłowice, PL

⑦④ Pełnomocnik:
Ziółkowska Urszula, Politechnika Śląska

⑤⑦ Sposób rafinacji cynku twardego powstającego w procesach metalurgicznych przez usunięcie żelaza za pomocą rafinatora, **znamienny tym**, że do cynku twardego wprowadza się silumin w ilości 6% w stosunku do masy cynku oraz dodaje się 5% zasyпки ochronnej, o składzie $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Na}_2\text{CO}_3$ w stosunku 3:2+2% $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, a następnie przetapia się w temperaturze 1023 K w czasie 1 h.

PL 185264 B1

Sposób rafinacji cynku twardego

Zastrzeżenie patentowe

Sposób rafinacji cynku twardego powstającego w procesach metalurgicznych przez usunięcie żelaza za pomocą rafinatora, **znamienny** tym, że do cynku twardego wprowadza się silumin w ilości 6% w stosunku do masy cynku oraz dodaje się 5% zasyпки ochronnej, o składzie $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Na}_2\text{CO}_3$ w stosunku 3:2+2% $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, a następnie przetapia się w temperaturze 1023 K w czasie 1 h.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób rafinacji cynku twardego. Cynk twardy jest odpadem powstającym w procesie cynkowania powierzchni stalowych oraz rafinacji cynku hutniczego w piecach płomiennych. Niewielkie ilości tego odpadu powstają również w trakcie ostatniego etapu ogniowej rafinacji cynku-rektyfikacji.

Cynk twardy jest mieszaniną faz stopowych żelazo-cynk z przewagą fazy FeZn_7 , otoczonych kryształami ciekłego cynku. Każdy atom żelaza wiąże się więc siedem atomów cynku. Wynikające stąd straty cynku wyrażone wagowo są następujące: masy atomowe Fe i Zn wynoszą odpowiednio: 56 i 65 g, a więc 1 kg żelaza powoduje stratę ponad 8 kg cynku. W obliczeniach tych nie uwzględniono dodatkowych strat cynku wynikających z jego zaokludowania w fazie FeZn_7 .

Cynk twardy utylizowany jest jedną z dwu następujących metod: w piecu szybowym jako jeden ze składników wsadu, bądź do produkcji bieli cynkowej. Stosowane metody przerobu cynku twardego mają kilka istotnych wad.

W piecu szybowym z cynku twardego odzyskuje się tylko cynk zaokludowany. Traci natomiast cynk związany w fazy międzymetaliczne. Metoda przerobu cynku twardego na biel cynkową polega na całkowitym utlenieniu wsadu w piecach muflowych.

W tej metodzie wykorzystuje się nie tylko cynk wolny, zawarty w cynku twardym ale i cynk związany z żelazem w połączeniach międzymetalicznych. Otrzymywana z tego materiału biel cynkowa nie jest najwyższej jakości gdyż zawiera domieszki tlenków żelaza. Z tego powodu cynk twardy dodawany jest do wsadu głównie przy produkcji gorszych gatunków bieli. Obok pieców muflowych do produkcji bieli cynkowej na bazie cynku twardego jako jednego z surowców wyjściowych zastosowano piece obrotowe. Nie poprawiło to jakości produktu, a jedynie spowodowało wzrost wielkości produkcji.

Dla podniesienia stopnia odzysku cynku z cynku twardego lub dla poprawy jakości bieli cynkowej produkowanej z cynku twardego lub wykorzystania tego odpadu w jakiś inny, bardziej racjonalny sposób, wymagane jest usunięcie z niego całości lub znacznej części żelaza.

W toku badań stwierdzono nieoczekiwanie, że w procesie rozdziału cynku od żelaza odpadowego doskonałym jest wysokokrzemowy złom Al-Si, tak zwany silumin.

Siluminy są to wysokokrzemowe stopy glinu. Sumaryczna zawartość glinu i krzemu w tych stopach wynosi dziewięćdziesiąt kilka procent. Glin i krzem mają większe powinowactwo do żelaza niż cynki. Siluminy wykazują więc własności rafinujące cynk od żelaza. Ponadto powstające połączenia Si-Fe i Al-Fe, o różnym składzie ilościowym, mają temperaturę topnienia wyższą niż temperatura topnienia cynku, niższy ciężar właściwy niż cynk oraz są trudnozwizalne przez cynk. Tym samym łatwo dają się usunąć z powierzchni reagującej kąpieli.

Sposób według wynalazku polega na tym, że do cynku twardego wprowadza się silumin w ilości 6% w stosunku do masy cynku oraz dodaje się 5% zasyпки ochronnej, o składzie $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Na}_2\text{CO}_3$ w stosunku 3:2+2% $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, a następnie przetapia się w temperaturze 1023 K w czasie 1 h.

Sposób według wynalazku pozwala na to, że otrzymany cynk może być ponownie wykorzystany na powłoki ochronne.

P r z y k ł a d.

Do cynku twardego o masie 1000 g wprowadza się silumin w ilości 6% oraz dodaje się 5% zasyпки ochronnej o składzie $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Na}_2\text{CO}_3$ w stosunku 3:2 + 2% $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, a następnie przetapia w temperaturze 1023 K w czasie 1 h.

Uzyskuje się następujące wyniki:

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| - uzysk cynku | 94% |
| - zawartość Fe w cynku po rafinacji | 0,13%, |
| - zawartość Al w cynku po rafinacji | 0,2%. |

185 264

Departament Wydawnictw UP RP. Nakład 50 egz.
Cena 2,00 zł.