



Opublikowano dnia 3 września 1962 r.

C22b 33/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45984

Kl. 40 a, 45/20
33/00

Metallurgical Processes Limited
Nassau, Bahamas

The National Smelting Company Limited
Londyn, Wielka Brytania

Metallurgical Development Company*)
Nassau, Bahamas

Sposób obróbki żużli arsenowych

Patent trwa od dnia 29 czerwca 1961 r.

Pierwszeństwo: 6 lipca 1960 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek dotyczy sposobu obróbki żużli arsenowych powstających przy wytopianiu cynku i ołowiu w piecu przedmuchowym. Ściślej mówiąc, wynalazek dotyczy sposobu obróbki żużli arsenowych, zawierających topnik chlorkowy tak, że można je stosować bezpiecznie, ponieważ nie występuje wydzielanie się arsenowodoru.

Zużle zawierające topnik chlorkowy, takie jak zużle kąpieli topnikowej wytwarzanej przy wytopianiu cynku i ołowiu, zawierają dużą ilość arsenu i wydzielają arsenowodor w zet-

knięciu na zimno z wodą. Jeżeli zużle są higroskopijne, to jest bardzo niebezpieczne traktowanie ich ponowne doprowadzanie do urządzenia do spiekania, chociaż jest to pożądane z ekonomicznego punktu widzenia. Z tego względu jest konieczne nadanie arsenowym żużlom postaci nietrującej.

Wynalazek dotyczy sposobu obróbki żużli arsenowych, polegającego na ługowaniu ich w kąpieli roztopionego ołowiu, najlepiej w temperaturze 600—650°C w ciągu 10—15 minut.

Proces można także prowadzić, choć pod pewnymi względami mniej wydajnie, w kąpieli ołowiu o temperaturze 500—650°C i w ciągu 5—30 minut.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Philip Malcolm James Gray.

Straty arsenu podczas traktowania żużli wynoszą do 50% i są spowodowane przeważnie ulatnianiem się go oraz częściowo rozpuszczaniem się w ołowiu.

Jakkolwiek przy traktowaniu żużli w sposób wyżej opisany wydziela się bardzo mało arsenowodoru przy zetknięciu ich z wodą, to jednak podczas dłuższego stania żużli jeszcze wydziela się nieco arsenowodoru. Dlatego korzystnie jest żużle po ługowaniu ich ołowiem poddawać mieszaniu z 8—10% dodatkiem wody w ciągu 45—50 minut.

Sposób według wynalazku można także przeprowadzać, jakkolwiek pod pewnymi względami mniej wydawnie, przez obróbkę ołowiu wodą w ilości 2—10% w ciągu 20—60 minut.

Nie zostało wyjaśnione dotychczas, dlaczego takie ługowanie żużli ołowiem zapobiega wydzielaniu się arsenowodoru przy zetknięciu żużli z wodą. Prawdopodobnie nieobrabiane żużle z kąpieli topnikowej, zawierające arsenek cynku, chlorek cynku i metaliczny cynk, tworzą przy zetknięciu się z wodą kwaśny roztwór, który reaguje z arsenkiem dając arsenowodór; arsenek cynku nie reaguje z obojętnym roztworem i po traktowaniu w nieobecności metalicznego cynku, który został pobrany przez roztopiony ołów, nie tworzy kwaśnego roztworu.

Metal wylugowany z żużli można następnie odzyskać z kąpieli ołowianej.

Wydzielanie się arsenowodoru przy mieszaniu żużli z wodą można ponadto zmniejszyć przez mieszanie żużli arsenowych z żużłami niezawierającymi arsenu w ilości w przybliżeniu jednakowej, np. z żużłami zawierającymi cynk. Mieszanie można przeprowadzać przed ługowaniem żużli ołowiem lub przez kolejne dodawanie do ługującej kąpieli ołowianej żużli zawierających arsen i żużli bezarsenowych.

Wynalazek jest bliżej opisany w oparciu o następujący przykład.

Miesza się w zbiorniku w przybliżeniu jednakowe ilości wagowe żużli zawierających arsen i żużli zawierających cynk (dokładne ilości żużli nie są krytyczne).

45—68 kg zmieszanych żużli doprowadza się do kąpieli ołowianej o temperaturze 600—650°C w zbiorniku o średnicy 75 cm, zawierającym dwie tony ołowiu i wyposażonym w mieszadło wirnikowe o średnicy 20 cm. Następnie kąpiel miesza się w ciągu 10—15 minut.

Półowę traktowanych żużli usuwa się ze zbiornika przez zgarnianie do innego pustego

zbiornika, do którego dodaje się dalszych 45—68 kg żużli i miesza się w ciągu 10—15 minut. Czynności te powtarza się, aż cały żużel podany zostaje podobnej obróbce.

Następnie jedną trzecią część ołowiu przepompowuje się do chłodzonej kadzi i zastępuje ją podobną ilością ochłodzonego ołowiu. Gdy ołów w kadzi zostaje ochłodzony, cynk odżużlowuje się i zawraca do komory zbiorczej pompy kondensacyjnej.

Zbiornik z traktowanym na sucho żużlem pozostawia się do ochłodzenia, przedmuchując go aż do ustąpienia dymienia, po czym jego zawartość wyladowuje się do innego zbiornika wychylnego, w którym poddaje się je obróbce wodą. Następnie obrabiane żużle doprowadza się razem z około 227 kg innych żużli, np. żużli tlenkowych, do mniejszego zbiornika wychylnego i poddaje wstępnemu mieszaniu.

Otrzymane żużle załadowuje się partiami po 204 kg do dwóch mieszarek łopatkowych i obrabia 6% wody w ciągu 45—50 minut, przy czym używa się wody w ilości wystarczającej do zapobieżenia rozpylaniu żużli. Później mieszarkę odpowietrza się, przedmuchując powietrzem z prędkością przepływu 2,8 m³ na minutę. Gotowe żużle magazynuje się.

Konieczne jest odpowietrzanie mieszarek, wywrotki, bębna i zbiorników do przechowywania obrobionych żużli.

Otrzymano następujące cyfry:

wsad	ciężar w stanie suchym kg	cynk kg	ołów kg	chlor kg	arsen kg
żużel z kąpieli topnikowej	113,5	46,49	30,69	13,53	1,81
żużle wykończające	113,5	86,30	7,17	—	0,54
razem	227,0	132,79	37,86	13,53	2,35
uzysk					
żużle	167,07	90,35	34,41	8,53	0,91
metal	61,74	61,11	0,63	—	—
razem	228,81	151,46	35,04	8,53	0,91

Zawartość arsenowodoru (As₂H₃) w wylotowym powietrzu na końcu stadium mieszania wynosiła 6 części na milion, a przy całkowi-

tym wydzielaniu arsenowodoru podczas mieszania zawartość arsenowodoru wyniosła 92 części na milion części żużli.

Wynalazek może obejmować różne odmiany nie przekraczające jego zakresu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób obróbki żużli arsenowych, zawierających cynk, bez wydzielania się podczas obróbki arsenowodoru, znamieny tym, że ługuje się żużle cynkonośne w kąpielach roztopionego ołowiu.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że ługowanie żużli prowadzi się w temperaturze 500—650°C, a najlepiej w temperaturze 600—650°C.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że ługowanie prowadzi się w ciągu 5—30 minut, a najlepiej w ciągu 10—15 minut.
4. Sposób według zastrz. 1—3, znamieny tym, że wylugowane żużle następnie miesza się z 2—10% wody, a najlepiej z 6—10% wody.
5. Sposób według zastrz. 4, znamieny tym, że żużle miesza się z wodą w ciągu 20—60 minut, najlepiej w ciągu 45—50 minut.
6. Sposób według zastrz. 3—5, znamieny tym, że wylugowane żużle miesza się z żużlami cynkonośnymi niezawierającymi arsen przed obróbką wodą.
7. Sposób według zastrz. 6, znamieny tym, że żużle niezawierające arsenu miesza się z żużlami zawierającymi arsen przed ługowaniem ołowiem.
8. Sposób według zastrz. 6, znamieny tym, że żużel niezawierający arsenu dodaje się do ługowanej kąpielii ołowianej na przemian z partiami żużli zawierających arsen.
9. Sposób według zastrz. 1—8, znamieny tym, że metal wylugowany z żużli odzyskuje się następnie z ołowiu.
10. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że traktowane żużle zawraca się do pieca do wytapiania cynku przy uprzednim dodaniu ich w stadium spekania do urządzenia spekającego.

Metallurgical Processes Limited
The National Smelting
Company Limited
Metallurgical Development
Company

Zatępcza: mgr inż. Adolf Towpik
rzecznik patentowy