

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

80509

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.03.1973 (P. 161531)

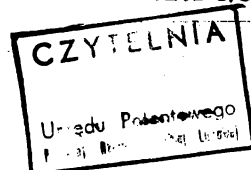
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.11.1974

Opis patentowy opublikowano: 15.09.1976

MKP C21b 3/08

Int. Cl.² C21B 3/08



Twórca wynalazku: Witold Gliński

**Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Przemysłu Hutniczego „Biprohut”,
Gliwice (Polska)**

Sposób utylizacji szlamu wielkopiecowego

Przedmiotem wynalazku jest sposób utylizacji szlamu wielkopiecowego, powstającego jako bezużyteczny odpad przy oczyszczaniu gazu wielkopiecowego. Szlam wielkopiecowy stanowi zawiesinę wodną najdrobniejszych frakcji pyłu wielkopiecowego, o uwodnieniu przekraczającym 97% oraz charakteryzuje się skażeniem toksycznymi związkami jak cjanki, rodanki i alkalia.

W dotychczasowej praktyce hutniczej, szlam wielkopiecowy odpompowywany jest z osadników oczyszczających wodę w obiegu oczyszczalni gazu, a następnie po ewentualnym zagęszczeniu w odstojnikach lub filtrach próżniowych jest wywożony względnie przetwarzany pompami na wylewiska i hałdy, gdzie zajmując użyteczne tereny zamienia je w nieużytki oraz zanieczyszcza środowisko naturalne, a szczególnie wody powierzchniowe i podziemne. W niektórych hutach surowcowych z powodu braku miejsca, oraz z uwagi na zaostrzone wymagania ekologiczne — szlam ten z konieczności stosuje się w postaci naturalnej jako dodatek do mieszanki wsadowej przeznaczonej do wytwarzania spieku żelaznego. Przy tym sposobie wykorzystania, szlam wielkopiecowy, ze względu na swoje niekorzystne dla metalurgii własności fizyko-chemiczne nie przynosi efektów gospodarczych, lecz odwrotnie, zmniejsza wydajność procesu technologicznego, powiększa zużycie paliwa, przyspiesza zużycie agregatów oraz w istotny sposób pogarsza warunki na stanowiskach pracy.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu utylizacji szlamu wielkopiecowego, który przy największym efekcie gospodarczym pozwoli na bieżące wykorzystywanie tego odpadu w miejscu powstawania i ograniczy w ten sposób zanieczyszczanie środowiska naturalnego człowieka. Zamierzony cel według wynalazku został osiągnięty przez odpowiednie połączenie procesu oczyszczania wody technologicznej z oczyszczalni gazu z procesem mokrej granulacji żużla wielkopiecowego.

W dotychczasowej praktyce hutniczej, granulację żużla wielkopiecowego przeprowadza się w ten sposób, że roztopiony, płynny żużel o temperaturze około 1300°C odwozi się w kadziach z wielkiego pieca i wlewa do basenów żelbetonowych napełnionych wodą przemysłową. Na skutek gwałtownego ochłodzenia, żużel przechodzi ze stanu płynnego w postać ziarnistą, a następnie jest wybierany z basenów suwnicą czerpakową na składowisko względnie do wagonów i używany jako kruszywo budowlane lub jako dodatek przy produkcji cementu. Ubytek wody traconej na odparowanie i nawilgocenie żużla, jest uzupełniany stałym dopływem świeżej wody do basenów granulacyjnych w ilości około 1 m³ na tonę wyprodukowanego żużla granulowanego.

Sposób utylizacji szlamu wielkopiecowego według wynalazku polega na tym, że do procesu granulacji żużla wprowadza się jako czynnik chłodzący, zamiast wody, uwodniony szlam wielkopiecowy, odpompowywany wprost z osadników oczyszczających wodę w obiegu zamkniętym oczyszczalni gazu wielkopiecowego. Szlam doprowadza się rurociągami do urządzeń granulacyjnych i wlewa w sposób ciągły lub okresowy w miarę ubytku mieszaniny wodno-szlamowej w procesie granulacji. Wprowadzany do procesu granulacji żużla szlam wielkopiecowy zawierać winien ponad 97% wody i zapewniać stosunek wagowy suchej substancji żużla i szlamu około 100 : 2. Roztopiony płynny żużel wielkopiecowy, wlewany do tak przygotowanej kąpieli chłodzącej, na skutek gwałtownego ochłodzenia przechodzi w postać ziarnistą i w swej porowatej strukturze wiąże poszczególne cząstki szlamu. Toksyczne zanieczyszczenia szlamu, jak rodanki, ulegają całkowitemu rozkładowi w wysokotemperaturowym procesie granulacji, natomiast cjanek odparówaniu i rozcieńczeniu w bardzo dużej ilości pary wodnej, przy czym celem uniknięcia desorpcji cjanowodoru do atmosfery, szlam stosowany do granulacji żużla można poddawać procesowi usuwania cjanów na przykład metodą formalinową. Cechy fizyczne szlamu, jego stały dopływ do basenów granulacyjnych oraz duża częstotliwość wlewania płynnego żużla, powodują, że mieszanina wodno-szlamowa jest stale utrzymywana w stanie zawiesiny i nie następuje nadmierna sedymentacja szlamu.

Proces granulacji żużla prowadzony w mieszaninie wodno-szlamowej nie powoduje zmiany własności fizycznych żużla z wyjątkiem jego barwy, a poszczególne cząstki szlamu zostają równomiernie wymieszane i związane z porowatym żużlem.

Własności chemiczne żużla granulowanego pozostają bez zmian z uwagi na małą ilość dodatku szlamu (poniżej 2% w stosunku do masy żużla) oraz korzystny udział ilościowy w szlamie Al_2O_3 , CaO , MgO i SiO_2 .

Sposób według wynalazku ilustruje poniższy przykład. Do urządzeń technologicznych mokrej granulacji żużla wielkopiecowego, przerabiających około 40 t/h żużla płynnego na żużel granulowany, doprowadza się bezpośrednio z osadników radialnych obiegu wodnego oczyszczalni gazu wielkopiecowego, całkowitą, wytrąconą w osadnikach masę szlamu w ilości około 38 m³/h z zawiesiną w ilości około 18 g/l i charakterystycznym dla szlamu wielkopiecowego składzie chemicznym. Szlamem tym zastępuje się w całości wodę przemysłową stosowaną jako czynnik chłodzący w procesie granulacji żużla, przy czym podana ilość szlamu zapewnia stosunek wagowy suchej masy żużla i szlamu około 100 : 2. Prowadząc następnie proces granulacji znanym sposobem, uzyskuje się granulaty o dobrych własnościach chemicznych i użytkowych z jednoczesnym zużyciem w tym procesie odpadu, jakim jest szlam wielkopiecowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób utylizacji szlamu wielkopiecowego w urządzeniach do granulacji żużla wielkopiecowego, znamienny tym, że do silnie uwodnionego szlamu będącego w stanie zawiesiny, wlewa się roztopiony płynny żużel wielkopiecowy, przy czym stosunek wagowy żużla i szlamu w suchej masie wynosi odpowiednio około 100 : 2.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że uwodniony szlam odpompowuje się wprost z osadników obiegu wodnego oczyszczalni gazu wielkopiecowego i w sposób ciągły lub okresowy doprowadza się do urządzeń granulacji żużla.