

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66954

Patent dodatkowy
do patentu _____

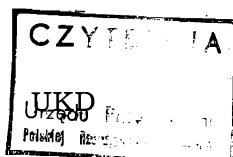
Zgłoszono: 28.X.1968 (P 129 766)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25. IV. 1973

Kl. 40b,1/06

MKP C22c 1/06



Współtwórcy wynalazku: Henryk Fik, Zdzisław Radzikowski, Zbigniew Śmieszek

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków (Polska)

Sposób wytwarzania cynku i ołowiu w piecu szybowym

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania cynku i ołowiu z surowców cynkowo-ołowiowych, przerabianych z koksem i topnikami w piecach szybowych.

Znany dotychczas sposób wytwarzania cynku i ołowiu w piecu szybowym polega na tym, że od góry pieca ładuje się surowiec cynkowo-ołowiowy, zimny lub podgrzany, co najwyżej do 450°C, topniki oraz koks podgrzany do 800°C, a od dołu wdmuchuje się gorące powietrze. W wyniku redukcji, zachodzącej w piecu otrzymuje się ołów, który wraz z żużlem spływa do kotliny pieca, natomiast cynk w postaci par uchodzi do górnej części pieca jako jeden ze składników gazu piecowego.

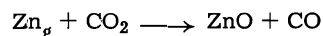
Skład gazu w górnych rejonach pieca szybowego jest następujący:

CO ₂		8—14%
CO		16—21%
Zn		5—9%
N ₂		reszta

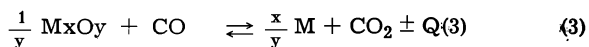
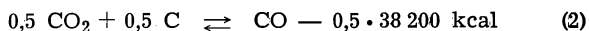
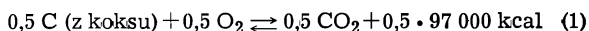
Warunki termiczne, panujące w strefie redukcyjnej pieca szybowego, stopniowo ku górze pogarszają się, ponieważ większość reakcji chemicznych, zachodzących w tej strefie, ma charakter endotermiczny, z czym wiąże się znaczny spadek temperatury gazu. Obniżenie zaś temperatury gazu poniżej 1000°C powoduje zmniejszenie prędkości regeneracji tlenku węgla, zatem warunki fizyko-

2

-chemiczne, istniejące w górnej warstwie wsadu sprzyjają reoksydacji cynku, zachodzącej według reakcji.



Reakcja powyższa będzie tym szybciej zachodzić, im większa będzie koncentracja dwutlenku węgla. Aby zatem zmniejszyć intensywność wtórnej utleniania par cynku, należy stworzyć takie warunki, aby zmniejszyć zawartość dwutlenku węgla w gazach piecowych. W zasadzie dwutlenek węgla otrzymuje się według następującego schematu:



Reakcja (1) zachodzi w strefie spalania, natomiast reakcja (2) ponad tą strefą. Z kolei w strefie redukcji ma miejsce reakcja (3). Również w tej strefie przebiega częściowo reakcja Boudouarda tj. redukcja wytworzonego przez reakcję (3) dwutlenku węgla, zawartego w koksie. Zatem w strefie redukcji zachodzi równocześnie reakcja (3) i (2). Ta ostatnia przebiega tym intensywniej, im wyższa jest temperatura w piecu i im aktywniejszy jest koks.

W znanych dotychczas sposobach wytwarzania cynku i ołowiu w piecach szybowych stosuje się koks o ściśle określonej ziarnistości, dobrych własnościach mechanicznych, natomiast nie zwraca się żadnej uwagi i nie stawia się wymagań odnośnie reakcyjności koksu, w związku z czym opierając się na doświadczeniach procesu wielkopiwowego, stosuje się głównie koks niskoreakcyjny. Użycie tego rodzaju koksu wpływa niekorzystnie na przebieg zachodzących reakcji w piecu, powodując zwiększenie reoksydacji par cynku.

Niedogodności te usuwa sposób wytwarzania cynku i ołowiu w piecu szybowym według wynalazku, który polega na, zmniejszeniu koncentracji dwutlenku węgla w gazach piecowych przez zagrzanie wsadu cynkowo-ołowiowego i ewentualnie topników do temperatury nie wyższej od 1050°C i (lub przez zastosowanie wysokoreakcyjnego koksu, o reakcyjności co najmniej 0,08 cm³/g.s przy temperaturze, równej 900°C.

Sposób wytwarzania cynku i ołowiu w piecu szybowym według wynalazku polega na podgrzaniu nie tylko koksu, lecz całego wsadu, wprowadzonego do pieca, do temperatury nie wyższej od 1050°C. Wprowadzenie podgrzanego wsadu stwarza korzystne warunki dla regeneracji tlenu węgla zgodnie z reakcją Boudouarda, w wyniku czego zmniejsza się intensywność wtórnego utleniania par cynku.

Zdolność regeneracji tlenu węgla zwiększa również zastosowanie wysokoreakcyjnego koksu klasycznego, naftowego, formowanego, pakowego lub innego, o minimalnej reakcyjności, równej 0,08 cm³/g.s.

Korzystnym jest stosowanie koksu formowanego, o średnicy zastępczej kawałków, wynoszącej od 12 do 100 mm, odgazowanego do co najmniej 3 procent. Koks ten wpływa wydatnie na zwiększenie regeneracji tlenu węgla, a tym samym utrudnia wtórne utlenienie par cynku.

Stosowanie jednak koksu o bardzo wysokiej reakcyjności nie jest wskazane, ze względu na to, że regenerowany w zbyt dużej ilości tlenek węgla, powoduje redukcję związków żelaza, zawartych we wsadzie, przed właściwym procesem redukcji związków cynku lub z nim równocześnie.

Sposób wytwarzania cynku i ołowiu według wynalazku przewiduje stosowanie mieszanek dwóch lub więcej rodzajów koksu, o różnym stopniu reakcyjności, na przykład koksu klasycznego i formowanego, przy czym stosunek składników mieszanek jest dowolny.

Wytwarzanie cynku i ołowiu w piecu szybowym sposobem według wynalazku prowadzi, dzięki zmniejszeniu koncentracji dwutlenku węgla w gazach piecowych, do zmniejszenia ilości wtórnie utlenionych par cynku, a więc do większego uzysku cynku metalicznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania cynku i ołowiu w piecu szybowym, polegający na wprowadzeniu do pieca surowca cynkowo-ołowiowego, topników i podgrzanego do temperatury 800°C koksu, **znamienny tym**, że w gazach piecowych zmniejsza się stężenie dwutlenku węgla przez wprowadzenie do pieca wsadu cynkowo-ołowiowego, podgrzanego do temperatury nie wyższej od 1050°C i/lub stosuje się koks wysokoreakcyjny.

2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że stosuje się koks klasyczny, naftowy, formowany, pakowy lub inny o reakcyjności, co najmniej 0,08 cm³/g.s, przy czym korzystnym jest stosować koks formowany, o średnicy zastępczej kawałków, wynoszącej od 12 do 100 mm, odgazowany do co najmniej 3 procent.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że stosuje się mieszanki dwóch lub więcej rodzajów koksu, o różnym stopniu reakcyjności, przy czym stosunek składników mieszanek jest dowolny.