

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 85587

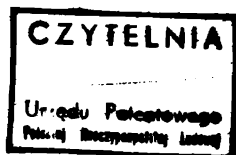
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.07.73 (P. 164118)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.74

Opis patentowy opublikowano: 30.10.78



Colg 49/00
Int. Cl.². C01G 49/00

Twórcy wynalazku: Mściław Paderewski, Alina Paderewska, Grzegorz Łagocki

Uprawniony z patentu: Politechnika Szczecińska, Szczecin (Polska)

Elektrofluidalny sposób rozkładu siarczanu żelazawego lub żelazowego do dwutlenku siarki, tlenków żelaza i żelaza metalicznego

Przedmiotem wynalazku jest elektrofluidalny sposób rozkładu siarczanu żelazawego lub żelazowego do dwutlenku siarki, tlenków żelaza i żelaza metalicznego.

Dotychczas znane metody termicznego rozkładu siarczanu żelazawego i żelazowego prowadzone są w piecach z ładunkiem nieruchomym, aparatach rozpyłowych jak również w fazie fluidalnej. Wprowadzenie metody fluidalnej miało za zadanie zintensyfikowanie procesu rozkładu tych soli. Jedno z poprawniejszych rozwiązań termicznego rozkładu siarczanu żelazawego w fazie fluidalnej podaje opis patentowy czechosłowacki nr 115 167 z 1962 r. Według tego patentu siedmiowodny siarczan żelazawy ulega rozkładowi w piecu fluidalnym. Surowiec jest wstępnie suszony do siarczanu jednowodnego w nachylonym pod pewnym kątem, obracającym się bębnie spełniającym rolę suszarki, ogrzewanym gazami dopływającymi z pieca fluidyzacyjnego.

Jednowodny siarczan żelazawy mieszany jest następnie z pirytem i wprowadzany do pieca fluidyzacyjnego. W strumieniu przepływającego powietrza piryty ulega spalaniu a kosztem ciepła spalania pirytu następuje rozkład siarczanu do dwutlenku siarki i tlenków żelaza. Według czechosłowackiego patentu zamiast piryty można stosować węgiel kamienny.

Otrzymany tym sposobem dwutlenek siarki utleniany jest następnie do trójtlenku siarki i przerabiany na kwas siarkowy. Inne metody rozkładu siarczanu żelazawego w piecach fluidyzacyjnych polegają na ogrzewaniu siarczanu żelazawego poprzez ścianki aparatu bądź też na ogrzewaniu gorącymi gazami przepływającymi przez piec fluidyzacyjny.

Znane dotychczas metody termicznego rozkładu siarczanu żelazawego w fazie fluidalnej posiadają następujące wady: ogrzewanie przeponowe na skutek małego współczynnika wnikania ciepła od gorących gazów grzejnych do ścianek aparatu wymaga instalowania dodatkowego systemu grzejnego wewnątrz pieca fluidalnego.

Ogrzewanie siarczanu żelazawego wstępnie podgrzany do wysokiej temperatury gazami wymaga zastosowania dużej ilości gazów grzejnych, ponieważ entalpia gazu jest niewielka. Ponadto jest rzeczą konieczną instalowanie dodatkowej aparatury do podgrzewania gazu. Stężenie dwutlenku siarki w gazach odlotowych

w przypadku jednorazowego przepływu gorącego powietrza przez aparat jest niewielkie, z tego też powodu musi być stosowana recyrkulacja gazu zawierającego agresywny dwutlenek siarki co podraża koszty instalacyjne i ruchowe. Nieco lepszą metodą jest rozkład siarczanu żelazowego w piecach fluidalnych z dodatkiem pirytu lub węgla. Ciepła spalania pirytu lub węgla wykorzystywane są do rozkładu siarczanu. Wadą tej metody są trudności z utrzymywaniem właściwej temperatury fazy fluidalnej, od której w znacznym stopniu zależy zawartość siarki w uzyskanych wypałkach.

Do metod uzyskiwania wysokich temperatur w fazie fluidalnej zaliczyć przede wszystkim należy bezpośrednie ogrzewanie fazy fluidalnej prądem elektrycznym. Polskie patenty podają sposób odsiarczania i kalcynacji koksu, metodę pirolitycznego rozkładu węglowodorów oraz specjalną konstrukcję pieca do uzyskiwania wysokich temperatur. Patenty zagraniczne dotyczą takich procesów jak otrzymywanie cyjanowodoru, dwusiarczku węgla, tlenku cynku, chlorków metali jak również uzyskiwania surowca węglowego do produkcji wysokiej jakości elektrod.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych niedogodności poprzez poprawienie technologii termicznego rozkładu siarczanu żelazowego i żelazowego.

Istota elektrofluidalnego sposobu rozkładu siarczanu żelazowego lub żelazowego do dwutlenku siarki, tlenków żelaza i żelaza metalicznego według wynalazku polega na zastosowaniu takiej metody ogrzewania, która umożliwia w bardzo łatwy i szybki sposób kontrolę i regulowanie przebiegającego procesu. Sposób według wynalazku polega na tym, że siarczan żelazowy lub żelazowy miesza się z koksem najkorzystniej w stosunku wagowym 1 : 1 i poddaje rozkładowi w fazie fluidalnej ogrzewanej prądem elektrycznym przepływającym bezpośrednio przez wsad, przy utrzymywaniu jego temperatury w zakresie $350^{\circ} - 1000^{\circ}\text{C}$, i jednocześnie wprowadzeniu powietrza lub azotu jako medium fluidyzującego.

Do zalet sposobu według wynalazku należą: prosta aparatura, łatwa kontrola i możliwość szybkiej regulacji temperatury procesu, wysokie stężenie dwutlenku siarki w gazach odlotowych, co pozwala na przerób ich na kwas siarkowy, wypałki zawierają śladowe ilości siarki i mogą stanowić surowiec dla hut.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest poniżej na przykładzie prowadzenia procesu. Proces może być prowadzony w sposób ciągły lub periodyczny.

P r z y k ł a d. Mieszaninę siedmiowodnego siarczanu żelazowego z koksem najlepiej w stosunku wagowym 1 : 1 wprowadza się do pieca fluidyzacyjnego, wyposażonego przynajmniej w dwie elektrody. Do elektrod doprowadza się poprzez autotransformator prąd elektryczny. Do dolnej części pieca doprowadza się powietrze lub azot. Temperaturę wewnątrz fazy fluidalnej mierzy się przy użyciu termopary, połączonej z miliwoltomierzem. Wysokość temperatury wewnątrz pieca reguluje się przy pomocy zmiany napięcia elektrycznego na zaciskach elektrod. W przypadku stosowania azotu w wypałkach uzyskuje się oprócz tlenków żelaza również zredukowane żelazo metaliczne.

Zawartość siarki w wypałkach zależy od temperatury procesu i waha się w granicach 0,2%—0,6%. Natomiast w przypadku zastosowania powietrza w wypałkach otrzymuje się tlenki żelaza a zawartość siarki spada poniżej 0,1%. Koks wprowadzony do aparatu ulega częściowemu spalaniu w związku z czym spada ponad dwukrotnie zużycie prądu elektrycznego. Wypływające z aparatu gazy o dużym stężeniu dwutlenku siarki nadają się do przerobu na kwas siarkowy.

Zastrzeżenie patentowe

Elektrofluidalny sposób rozkładu siarczanu żelazowego lub żelazowego do dwutlenku siarki, tlenków żelaza i żelaza metalicznego, z n a m i e n n y t y m, że siarczan żelazowy lub żelazowy miesza się z koksem korzystnie w stosunku wagowym 1 : 1 i poddaje rozkładowi w fazie fluidalnej ogrzewanej prądem elektrycznym przepływającym bezpośrednio przez wsad, przy czym utrzymuje się temperaturę wsadu w zakresie $350^{\circ} - 1000^{\circ}\text{C}$, i jednocześnie wprowadza się powietrze lub azot jako medium fluidyzacyjne.