



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑲ PL ⑪ 179592

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 336775

⑤① IntCl⁷:
C01G 11/00

㉑ Data zgłoszenia: 07.06.1996

⑤④

Sposób otrzymywania tlenku kadmu

⑥②

Numer zgłoszenia,
z którego nastąpiło wydzielenie:
314704

④③

Zgłoszenie ogłoszono:
08.12.1997 BUP 25/97

④⑤

O udzieleniu patentu ogłoszono:
29.09.2000 WUP 09/00

⑦③

Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków, PL

⑦②

Twórcy wynalazku:
Czesław Malinowski, Kraków, PL
Stanisław Małecki, Kraków, PL
Jerzy Orlicz, Tarnowskie Góry, PL
Tadeusz Stasik, Tarnowskie Góry, PL
Bronisław Malchar, Piekary Śląskie, PL
Wiesław Koproński, Kraków, PL
Zdzisław Palonka, Tarnowskie Góry, PL

⑦④

Pełnomocnik:
Kopta Barbara, Akademia Górniczo-Hutni-
cza im. Stanisława Staszica

⑤⑦

Sposób otrzymywania tlenku kadmu, **znamienny tym**, że węgiel lub tlenek cynkowo-kadmowy poddaje się selektywnej redukcji za pomocą węgla w ilości do 10% wagowych lub mieszaniny gazów $\text{CO}_2 + \text{CO}$ zawierającej maksymalnie 50% CO w temperaturze 780 - 830°C, po czym powstałe pary kadmu kieruje się do komory utleniającej, w której następuje utlenienie kadmu metalicznego do tlenku kadmu.

Sposób otrzymywania tlenku kadmu

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania tlenku kadmu, **znamienny tym**, że węglan lub tlenek cynkowo-kadmowy poddaje się selektywnej redukcji za pomocą węgla w ilości do 10% wagowych lub mieszaniny gazów $\text{CO}_2 + \text{CO}$ zawierającej maksymalnie 50% CO w temperaturze 780 - 830°C, po czym powstałe pary kadmu kieruje się do komory utleniającej, w której następuje utlenienie kadmu metalicznego do tlenku kadmu.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania tlenku kadmu.

Kadm jest metalem rozproszonym, który nie tworzy oddzielnych złóż lecz towarzyszy rudom cynku. Metalurgia kadmu bazuje na przerobieniu różnego rodzaju odpadów i półproduktów w hutnictwie cynku, w których koncentrują się związki kadmu. Przy otrzymywaniu kadmu stosuje się dwa podstawowe sposoby: hydrometalurgiczny i kombinowany. Wspólną cechą obu sposobów jest otrzymywanie tzw. gąbki kadmowej poprzez cementację kadmu za pomocą cynku z wodnych roztworów siarczanowych.

W hydrometalurgicznym sposobie otrzymywania cynku, kadm zawarty w koncentraty cynkowych pozostaje głównie w prażonce, która otrzymuje się w czasie prażenia utleniającego w stanie fluidalnym. Prażonkę poddaje się ługowaniu w roztworze kwasu siarkowego. W czasie ługowania do roztworu razem z cynkiem przechodzi również kadm. Usuwanie kadmu z roztworu następuje poprzez cementację za pomocą pyłu cynkowego. Otrzymuje się tzw. gąbkę kadmową, którą ponownie roztwarza się w roztworze kwasu siarkowego i przeprowadza się ponownie proces cementacji za pomocą pyłu cynkowego. Powstałą gąbkę kadmową roztwarza się w roztworze kwasu siarkowego, po czym odzyskuje się kadm na drodze elektrolizy.

Gąbkę kadmową można również stopić warstwą NaOH i NaCl celem usunięcia z niej cynku lub poddać procesowi destylacji w atmosferze redukcyjnej celem otrzymania kadmu wysokiej czystości.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 87004 sposób otrzymywania tlenku kadmu w którym otrzymuje się tlenek kadmu poprzez spalanie par kadmu metalicznego, przy czym kadm metaliczny przeznaczony do produkcji tlenku najpierw topi się w oddzielnej przestrzeni piecowej w temperaturze nie wiele tylko wyższej od temperatury topnienia tego metalu, po czym stopiony metal w stanie ciekłym wprowadza się następnie do innej części przestrzeni piecowej, w której panuje temperatura nie niższa od temperatury wrzenia kadmu, wskutek czego kadm intensywnie przechodzi w stan pary. Powstające pary kadmu w dalszej części przestrzeni piecowej, zaopatrzonej w system chłodzący, są następnie kontaktowane z gazem zawierającym tlen, najdogodniej z powietrzem i tam zachodzi właściwa reakcja chemiczna prowadząca do uzyskania tlenku kadmowego, który odprowadzany jest ze strefy reakcji przez urządzenia uniemożliwiające przenikanie pyłów do otoczenia.

Znany jest również z polskiego opisu patentowego nr 167 690 polegający na poddaniu surowców kadmonośnych, a zwłaszcza zespolonych wtórnych surowców żelazowo-kadmowych, działaniu temperatury 700 do 1200°C w atmosferze obojętnej. Surowce te umieszcza się w hermetycznej retorcie wprowadzanej do pieca ogrzewanego elektrycznie lub gazowo. Retorta ta ogrzewana jest przeponowo. Do retorty doprowadzany jest w sposób ciągły i kontrolowany gaz obojętny, który poza oddziaływaniem fizykochemicznym, wytwarza w retorcie nadciśnienie. Pod wpływem nadciśnienia wytworzonego w retorcie, odparowany kadm i jego związki odprowadzane są na zewnątrz retorty. Tu odparowany kadm wyniesiony poza retortę kontaktuje się z

tlenem zawartym w powietrzu doprowadzany w sposób regulowany. Otrzymany w ten sposób tlenek kadmu wychwytywany jest w układzie odpylającym.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu odzyskiwania kadmu w postaci tlenku bezpośrednio z powstałego odparowanego węglanu cynkowo - kadmowego lub z tlenku cynkowo - kadmowego.

Sposób według wynalazku polega na tym, że węglan lub tlenek cynkowo - kadmowy poddaje się selektywnej redukcji za pomocą węgla w ilości do 10% wagowych lub mieszaniny gazów CO + CO₂ zawierającej maksymalnie 50% CO w temperaturze 780 - 830°C, zapewniającej taki skład fazy gazowej aby umożliwić redukcję związków kadmu, a wyeliminować względnie ograniczyć redukcję tlenkowych związków cynku, po czym powstałe pary kadmu kieruje się do komory utleniającej, w której następuje utlenienie kadmu metalicznego do tlenku kadmu.

Zaletą sposobu według wynalazku jest zagospodarowanie odpadu oraz uzyskanie w jednej operacji pirometalurgicznej produktu handlowego.

P r z y k ł a d I. Węglan kadmowo-cynkowy zawierający 42,77% kadmu i 11,56% cynku poddano procesowi selektywnej redukcji w temperaturze 830°C przy użyciu koksu w ilości 10% w stosunku do masy wsadu. Zredukowany kadm występujący w postaci par skierowano do komory, w której za pomocą powietrza wdmuchiwanego przez dysze do strumienia par kadmu, utleniono je do tlenku kadmu. Otrzymano tlenek kadmu o zawartości 0,07 - 0,08% cynku.

P r z y k ł a d II. Węglan kadmowo-cynkowy jak w przykładzie I poddano procesowi selektywnej redukcji w temperaturze 775°C przy użyciu koksu w ilości 10% w stosunku do masy wsadu. Zredukowany kadm występujący w postaci par skierowano do komory, w której za pomocą powietrza wdmuchiwanego przez dysze do strumienia par kadmu, utleniono je do tlenku kadmu. Otrzymano tlenek kadmu o zawartości 0,03 - 0,05% cynku.