



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.07.74 (P. 172800)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.02.76

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1977

MKP B03c 3/01

Int. Cl.²
B03C 3/01

OZYTELNI
Urzędu Patentowego PRL
Warszawa, Al. Jerozolimskie 30

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Kali und Salz AG., Kassel (Republika Federalna Niemiec)

Sposób elektrostatycznego oddzielania pirytu od surowego węgla

1

Istnieje problem rozdzielania pirytu i węgla w celu otrzymania możliwie czystego węgla. Niemiecki opis patentowy nr 744 805 podaje sposób elektrostatycznej obróbki węgla i rud z wykorzystaniem olejowego środka zwilżającego w celu zwiększenia oporności powierzchniowej co najmniej jednego ze składników urobku kopalnego. Środki zwilżające mają również na celu zwiększenie przyczepności zwilżonego, rozdzielanego materiału do zwilżonej elektrody. Skład chemiczny stosowanych olejów nie jest bliżej opisany. Rozdział składników polega na wykorzystaniu różnic przewodności składników ewentualnie zwiększonych za pomocą środka zwilżającego.

Opis patentowy Stanów Zjednoczonych nr 3 073 447 dotyczy elektrostatycznej obróbki surowej soli potasowej zawierającej langbejnit w celu otrzymania koncentratu sylwinu za pomocą znanych selektywnych reagentów KCl oraz koncentratu langbejnitowego za pomocą selektywnego reagentu langbejnitowego, w temperaturze 40—150°C. W tabelicy 1, poz. 15 tego patentu przedstawiono dwa przykłady pozyskania sylwinu rozdzielane w temperaturze 60°C za pomocą estru glicerynowego kwasów tłuszczowych, które porównawczo do innych specyficznych reagentów KCl dają jednak zły uzysk K₂O.

Różni autorzy w „Aufbereitungs — Technik” Nr 4/1970, s. 207—220 zajmują się wydzielaniem pirytu z pyłu węglowego w polu elektrycznym i magne-

2

tycznym. Przeprowadzono badania nad rozdzielaniem w polu elektrodynamicznym rozdzielacza walcowego w temperaturze 14—34°C przy wilgotności względnej 20—90%. Jako środek kondycjonujący dla zmiany przewodności stosowano HNO₃; H₂SO₄; H₂O₂; KMgPO₄. O wynikach rozdzielania napisano: „z wyczerpującego odtworzenia wszystkich wyników licznych badań sortowania za pomocą elektrodynamicznego rozdzielacza walcowego należy wyciągnąć wniosek, że wynik sortowania we wszystkich badaniach — również przy korzystnych warunkach surowcowych — jest niezadowolający”. Powstała również technika nie stosująca środków kondycjonujących najczęściej opierając się na zasadzie przewodnik przeciwko materiałowi nieprzewodzącemu a nie na zasadzie stykowego ładowania elektrycznego. Ten sposób ma wadę polegającą na nieznacznej wydajności rozdzielacza walcowego, ponieważ użycie pola elektrycznego do naładowania i rozdziału wymaga zetknięcia się elektrody zadającej z każdą cząstką minerału w celu przyjęcia lub wyrównania ładunku.

Celem wynalazku jest usunięcie wad znanych sposobów.

W sposobie według wynalazku stosuje się stykowe ładowanie elektryczne, przy czym pole elektryczne służy jedynie do rozdziału składników odpowiednio do ich naładowania.

Sposób elektrostatycznego oddzielania pirytu z węgla kopalnego w temperaturze otoczenia do

około 100°C charakteryzuje się tym, że zmielony surowy węgiel miesza się intensywnie z glicerydami wyższych i średnich, nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych, stanowiącymi środek kondycjonujący, w ciągu około 10 sek. — 30 min., przy wilgotności względnej powietrza około 2,5—20% po czym rozdziela się w znany sposób tworząc pierwszy koncentrat czystego węgla o zawartości ponad 80% wagowo czystego węgla średniego gatunku i używa się go ponownie jako materiał zadawany.

Według wynalazku jako środek kondycjonujący stosuje się jedno-, dwu-, trójester gliceryny i kwasu stearynowego, oleinowego, linolowego, linolenolowego w ilościach około 100—2000 g/t surowego węgla, korzystnie 200—500 g/t przy czym rozdział materiałów prowadzi się w temperaturze 30—60°C przy wilgotności względnej powietrza wynoszącej 5—15%.

Opracowany sposób charakteryzujący się ponadto tym, że pierwszy koncentrat czystego węgla bez następnego kondycjonowania i bez ogrzewania rozdziela się w drugim stopniu rozdzielającym na drugi koncentrat zawierający ponad 90% wagowo czystego węgla i wydajnością co najmniej 90% i drugą pozostałość oraz drugi materiał pośredni, który doprowadza się z powrotem do pierwszego koncentratu czystego węgla a drugą pozostałość do surowca wejściowego.

W sposobie według wynalazku nie stosuje się estrów glicerynowych kwasów tłuszczowych, lecz wybrane glicerydy kwasów stearynowego, palmitynowego, oleinowego, linolowego i linolenowego.

Wykorzystanie w sposobie według wynalazku innych środków kondycjonujących niż znane ze stanu techniki pozwala na osiągnięcie zaskakują-

Wydajność w sposobie według wynalazku jest około 40 razy większa niż wynikająca z ostatniego sposobu podanego w stanie techniki.

Przykład. Do rozdzielania sposobem według wynalazku użyto surowego węgla o następującej granulacji:

	mm	% wagowo
10	większej niż 1,0	2,0
	1,0 — 0,8	2,7
	0,8 — 0,5	15,3
	0,5 — 0,25	33,0
	0,25 — 0,16	22,7
15	0,16 — 0,1	14,1
	mniejszej niż 0,1	10,2

Surowiec ten zawiera około 57% wagowo czystego węgla. Zawartość pirytu wynosi około 4,3%. SiO₂ około 8,3%, a łączna zawartość siarki około 2,8% wagowo.

Surowy węgiel był rozdzielany przy względnej wilgotności powietrza około 5%, temperaturze rozdzielania około 58°C w rozdzielaczu płytowym wolnoobrotowym z wydajnością 5 t/m.h przy napięciu pola 4 kV/cm. Zastosowano 500 g/t środka kondycjonującego.

Wyniki rozdzielania przedstawiono w tablicy dla jednego stopnia rozdzielania. Produkt pośredni otrzymuje się jako różnicę pomiędzy surowcem zadawanym (100% wagowo) i ilościami koncentratu oraz pozostałości. Czas mieszania środków kondycjonujących z surowcem zadawanym wynosił około 1 minuty.

Poniżej przedstawiono zależność stopnia rozdzielania od ilości użytego środka kondycjonującego

Badanie Nr	Środek kondycjonujący	Koncentrat frakcja ujemnej elektrody		Pozostałość frakcja dodatniej elektrody	
		Ilość wynikowa %	Czysty węgiel %	Ilość wynikowa %	Czysty węgiel %
1	olej jadalny	26	81	30	27
2	olej kostny	32	78	32	31
3	olej z orzeszków ziem- nych	32	84	31	29
4	olej z oliwek	35	84	33	27
5	gliceryna + kwas oleinowy	35	85	34	29
6	olej mاکowy	27	86	33	32
7	olej słonecznikowy	28	84	35	36
8	olej rycynowy	34	85	32	23
9	monooleina	31	81	33	33
10	monostearyna	29	78	30	31
11	trójpalmityna	28	84	35	28
12	trójstearyna	30	84	34	29

cego selektywnego zjawiska rozdzielania. Osiąga się koncentraty węgla o zawartości ponad 80% wagowo czystego węgla z wydajnością co najmniej 80%.

dla jednakowego materiału zadawanego, w temperaturze 43°C i wilgotności względnej 10% przy użyciu oleju z oliwek jako środka kondycjonującego.

Przedstawione wartości świadczą, że korzystny

Bada- nie Nr	Środek kondycjonujący	Koncentrat frakcja ujemnej elektrody			Pozostałość frakcja dodatniej elektrody		
		Ilość wyniko- wa	Czysty węgiel	S	Ilość wyniko- wa	Czysty węgiel	S
	g/t	%	%	%	%	%	%
13	2000	30	87	1,3	30	30	4,0
14	1000	31	87	1,3	32	30	4,0
15	500	27	86	1,4	33	37	3,8
16	250	28	84	1,5	32	30	4,0

wynik rozdziału osiąga się przy ilościach środka kondycjonującego 200—500 g/t.

Przeprowadzenie rozdziału w drugim i dalszym trzecim stopniu rozdzielania jest przykładowo uwi-
docznione na rysunku.

Surowiec 1 rozdziela się w pierwszym stopniu rozdzielania na trzy frakcje, przy czym pierwszy półprodukt 3 przy pracy ciągłej wprowadza się do obiegu. Koncentrat wydzielony na elektrodzie ujemnej i pozostałość wydzielona na elektrodzie dodatniej doprowadza się odpowiednio do stopni rozdziału drugiego i trzeciego i w każdym z nich ponownie dzieli na trzy frakcje.

Półprodukty pośrednie 6 i 9 doprowadza się ponownie do obiegu w tych samych stopniach rozdziału, podczas gdy frakcje 7 i 8 łącznie z półproduktem 3 doprowadza do rozdziału wstępnego.

Przykładowo z surowego węgla 1 stanowiącego odpowiednio 100% wagowo rzeczywistej ilości w procesie ciągłym z zamkniętym obiegiem półproduktów otrzymuje się: 54% wagowo koncentratu 10 o zawartości 94% czystego węgla, 46% pozostałości 5 o zawartości 14% czystego węgla. Wydajność w odniesieniu do czystego węgla wynosi około 88% wagowo.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób elektrostatycznego oddzielania pirytu od surowego węgla w temperaturze do około 100°C, **znamienny tym**, że mielony surowy węgiel (1) miesza się intensywnie z glicerydami wyższych i średnich, nasyconych i nienasyconych kwasów

tłuszczowych w czasie około 10 sek. — 30 minut przy wilgotności względnej powietrza około 2,5—20%, po czym w znany sposób rozdziela się w stopniu rozdzielania na pierwszy koncentrat czystego węgla (4) i pozostałość (2), która zawiera głównie piryty, oraz produkt pośredni (3), który zawraca się do zadawanego materiału.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako środki kondycjonujące stosuje się jedno-, dwu- i trójester gliceryny kwasu stearynowego, palmitynowego, oleinowego, linolowego i linolenowego w ilościach około 100—2000 g/t surowego węgla, korzystnie 200—500 g/t.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że rozdział materiału prowadzi się w temperaturze 30—60°C i w wilgotności względnej powietrza 5—15%.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pierwszy koncentrat czystego węgla (4) z pominięciem kondycjonowania i ogrzewania doprowadza się do drugiego stopnia podziału dzieląc na drugi koncentrat czystego węgla (10) i drugą pozostałość (8) oraz drugi produkt pośredni (9), który zawraca się do pierwszego koncentratu czystego węgla (4), przy czym drugą pozostałość (8) zawraca się do materiału zadawanego (1).

5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pierwszą pozostałość (2) bez dalszego kondycjonowania i bez ogrzewania wprowadza się do trzeciego stopnia podziału dzieląc na pozostałość odpadową (5), trzeci produkt pośredni (6) wprowadzony z powrotem do pierwszej pozostałości (2) i trzeci koncentrat czystego węgla zwracany do węgla surowego (1).

