

URZĄD PATENTOWY



B03d 1/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22930.

Kl. 1 c, 14.

Westfalia-Dinnendahl-Gröppel Aktiengesellschaft
(Bochum, Niemcy)
i Gewerkschaft Sophia-Jacoba
(Hückelhoven, Niemcy).

Sposób obniżania stopnia spęczenia zawieszin minerałów w cieczach o większym ciężarze właściwym.

Zgłoszono 18 marca 1935 r.

Udzielono 10 marca 1936 r.

Pierwszeństwo: 19 marca 1934 r. (Niemcy).

Wszystkie znane sposoby rozdzielania zapomocą cieczy o większym ciężarze właściwym, w których pływają zawiesiny ciał stałych, posiadają tę wadę, że wskutek przyłączenia i związania cząsteczek wody na wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni zawieszonych cząstki minerału następuje jego spęczenie. To spęczenie jest związane ze zwiększeniem objętości cząstki minerału, które ze swej strony powoduje wzrost tarcia cząstek w wodzie. Wiązanie lub przyłączanie cząsteczek wody do wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni

cząstek minerałów w zawiesinach wodnych, jak gliny, boksytu, barytu, spatu żelaznego, jest znane. Zjawisko to jest zwane hydratacją, a przyłączona woda jest nazywana wodą wodzianową (hydratacyjną). Spęczenie zawieszonych cząstek, wywołane wchłonięciem wody hydratacyjnej, powoduje przy zastosowaniu znanego sposobu rozdzielania zapomocą cieczy o większym ciężarze właściwym zahamowanie ruchliwości cząstek mieszaniny minerałów, przeznaczonych do rozdzielania tym sposobem, tak iż minerały o różnych ciężar-

rach właściwych nie mogą już swobodnie wznosić się lub opadać. Wskutek tego rozdzielanie staje się niedostatecznym. Minerale o mniejszym ciężarze właściwym, zbierające się na powierzchni cieczy o większym ciężarze właściwym, zawierają jeszcze znaczną ilość minerałów o większym ciężarze właściwym, a cząstki minerałów, które w przepływających cieczach o większym ciężarze właściwym dostaną się w głąb tej cieczy, zostają w niej zahamowane w swych ruchach i nie rozdzielają się na minerale o mniejszym ciężarze właściwym, wznoszące się na powierzchnię, oraz minerale o większym ciężarze właściwym, opadające na dno. Efekt rozdzielania wskutek tego nie jest całkowity, a nawet wogóle nie występuje.

Wszystkie znane dzisiaj technicznie stosowane sposoby rozdzielania zapomocą cieczy o większym ciężarze właściwym, w których rozdziela się zawiesiny minerałów, wykazują wadę nadmiernego pęcznienia cząstek mineralnych, nie jest więc możliwe uskutecznienie rozdzielania zapomocą tych sposobów mieszaniny minerałów o wielkości ziarn poniżej 5 mm.

Przez podwyższenie temperatury spęcznienia nie można ani cofnąć, ani zmniejszyć stopnia spęcznienia, przeciwnie, w wielu nawet przypadkach stwierdzono, iż podczas ogrzewania zawiesin minerałów hydratacja względnie spęcznienie cząstek wzmagają się, a ruchliwość zawiesiny odpowiednio maleje.

Przez zastosowanie środków, działających chemicznie, jak np. chlorku żelaza, siarczanu glinu i t. d., stopień spęcznienia cząstek w zawiesinach daje się obniżyć; okazało się jednak, że osiągnięte zapomocą tych środków obniżenie stopnia spęcznienia jest zbyt małe, aby polepszyć efekt rozdzielania w przypadku rozdzielania zapomocą cieczy o większym ciężarze właściwym.

Obecnie wykryto, że stopień spęcznie-

nia zawiesin minerałów w cieczach o większym ciężarze właściwym można zmniejszyć przez zastosowanie kwasów oksytłuszczowych albo ich soli. Przez dodanie małych ilości kwasu oksytłuszczowego albo jego soli na 1 m³ zawiesiny w cieczy o większym ciężarze właściwym stopień spęcznienia zawiesiny minerałów można znacznie zmniejszyć, a tem samem osłabić tarcie cząstek minerałów w zawiesinie w cieczy o większym ciężarze właściwym tak, iż udaje się w takiej zawiesinie rozdzielić również mieszaninę minerałów o różnych ciężarach właściwych aż do wielkości ziarn około 0,8 mm. Przy użyciu właściwej ilości dodatku stopień spęcznienia zawiesin w cieczach o większym ciężarze właściwym można obniżyć tak, iż obecnie nawet przy rozdzielaniu drobnoziarnistej mieszaniny zapomocą cieczy o większym ciężarze właściwym można osiągnąć stopień rozdzielania, dochodzący do 85 — 90%.

Obniżenie stopnia spęcznienia zawiesin w cieczach o większym ciężarze właściwym daje korzyść przede wszystkim w znanym sposobie rozdzielania zapomocą cieczy o większym ciężarze właściwym w przypadku sortowania węgla. Dotychczas sposoby te wskutek małej ruchliwości cząstek zawiesiny można było stosować jedynie do grubszych ziarn, np. ziarn węgla powyżej 10 mm średnicy.

Miał węglowy, otrzymywany przeważnie w postaci ziarn o średnicy od 10 do 0,1 mm, w większości przypadków nie dawał się rozdzielać znanymi sposobami zapomocą cieczy o większym ciężarze właściwym. Przy użyciu zawiesin, na które oddziaływano oksy-kwasami, w cieczach o większym ciężarze właściwym udaje się obecnie również rozdzielać węgiel drobny od 10 do 0,8 mm średnicy z dobrym wynikiem.

Aby wyjaśnić działanie zawiesin, na które oddziaływano kwasami oksy-tłu-

szczowemi, w cieczach o większym ciężarze właściwym, podano następujące przykłady z zakresu rozdzielania miału węglowego.

Przykład I. 1000 g węgla tłustego z zagłębia Ruhr'y o wielkości ziarn 5—8 mm rozdzielono w temperaturze 10 — 12° w

cieczy o większym ciężarze właściwym, otrzymanej z wody oraz miało zmielonego barytu i wykazującej ciężar właściwy 1,46.

W stosunku do 100 części miału węglowego otrzymano:

<i>a</i>	%	% popiołu	popiołu w kg	wydajność popiołu
węgla	74,9	9,4	7,04	26,6%
odpadów	25,1	77,6	19,46	73,4%
miału węglowego	100,0	(26,5)	26,50	100,0%

Próba porównawcza z tą samą cieczą o większym ciężarze właściwym, jednakże z dodatkiem 50 g kwasu cukrowego (w sto-

sunku do 1 m³ cieczy o większym ciężarze właściwym) dała poza tem w takich samych warunkach:

<i>b</i>	%	% popiołu	popiołu w kg	wydajność popiołu
węgla	70,2	3,1	2,17	8,4%
odpadów	29,8	79,6	23,70	91,6%
miału węglowego	100,0	(25,8)	25,87	100,0%

Analiza produktów rozdzielania zapomocą roztworu organicznego o ciężarze właściwym 1,46 dała następujące wagowe wartości teoretyczne:

68,4% węgla z 2% popiołu oraz
31,6% odpadów z 77,9% popiołu.

Próby porównawcze doświadczeń *a* i *b* wykazują, że przy zastosowaniu środka

dodatkowego można osiągnąć jak najlepszy skutek rozdzielania na węgiel i odpady.

Przykład II. 1000 g płomiennego węgla gazowego o wielkości ziarn 5 — 0,8 mm rozdzielono w cieczy o większym ciężarze właściwym, wytworzonej z wody, miało zmielonego barytu oraz gliny i wykazującej ciężar właściwy 1,45 w temperaturze 10 — 12°. Ze 100 części miału otrzymano:

<i>a</i>	%	% popiołu	popiołu w kg	wydajność popiołu
węgla	87,9	9,3	8,15	46,2%
odpadów	12,1	78,4	9,48	53,8%
miału węglowego	100,0	(12,65)	17,63	100,0%

Przy użyciu tej samej zawiesiny barytowej o ciężarze właściwym 1,45, jednakże z dodatkiem 40 g kwasu glukonowego na

1 m³ cieczy o większym ciężarze właściwym, otrzymano z tego samego węgla gazono-płomiennego:

<i>b</i>	%	% popiołu	popiołu w kg	wydajność popiołu
węgla	79,0	2,4	1,89	11,0%
odpadów	21,0	72,9	15,32	89,0%
miału węglowego	100,0	(17,21)	17,21	100,0%

Według analizy miał węglowy zawierał wagowo:

77,0% węgla z 1,2% popiołu oraz
23,0% odpadów o 73,2% popiołu.

Przez zastosowanie środka dodatkowego w doświadczeniu *b* udało się osiągnąć rozdzielanie, prawie odpowiadające teoretycznemu.

<i>a</i>	%	% popiołu	popiołu w kg	wydajność popiołu
węgla	80,5	3,1	2,49	14,6%
odpadów	19,5	74,6	14,55	85,4%
miału węglowego	100,0	(17,04)	17,04	100,0%

Przy rozdzielaniu w tej samej zawieszynie szpatowo-glinowej o ciężarze właściwym 1,51, jednakże z dodatkiem 40 g

<i>b</i>	%	% popiołu	popiołu w kg	wydajność popiołu
węgla	78,4	1,8	1,41	8,3%
odpadów	21,6	72,5	15,67	91,7%
miału węglowego	100,0	(17,08)	17,08	100,0%

Teoretyczne zawartości wagowe w miale węgla chudego według analizy produktów rozdzielania w tej samej cieczy o ciężarze właściwym 1,51 były następujące:

76,4% węgla z zawartością 1,0% popiołu

23,6% odpadów z zawartością 70,3% popiołu.

Również i w tym przykładzie przez zastosowanie środka dodatkowego do zawiesiny szpatu żelaznego z gliną osiągnięto jak najpomyślniejszy wynik oddzielenia węgla od odpadów.

Ilości dodawanych kwasów tłuszczowych albo ich soli, potrzebne do zmniejszenia stopnia spęcznienia zawiesin w cieczach o większym ciężarze właściwym, wahają się naogół między 20 a 60 g na metr sześcienny zawiesiny; w poszczególnych przypadkach mogą być one większe albo mniejsze. Środki te mogą być dodawane albo w stanie stałym, albo w postaci roztworu, jednakże zgodnie z doświadczeniem

Przykład III. 500 g miału z węgla chudego o wielkości ziarn 5 — 0,8 mm rozdzielono w temperaturze 10 — 12° w cieczy o większym ciężarze właściwym, wytworzonej z wody, miałko zmielonego szpatu żelaznego oraz gliny i wykazującej ciężar właściwy 1,51. Przytem ze 100 części miału węglowego otrzymano:

kwasu winowego na 1 m³ cieczy o większym ciężarze właściwym, otrzymano z tego samego chudego miału węglowego:

wprowadza się ten dodatek na pewien czas przed użyciem cieczy o większym ciężarze właściwym, jako środowiska rozdzielającego, aby pożądanе zmniejszenie stopnia spęcznienia mogło nastąpić we właściwym czasie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób obniżania stopnia spęcznienia zawiesin minerałów w cieczach o większym ciężarze właściwym, znamienny tem, że stosuje się kwasy oksy-tłuszczowe.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że stosuje się sole kwasów oksy-tłuszczowych.

Westfalia -
Dinnendahl - Gröppel
Aktiengesellschaft.
Gewerkschaft
Sophia - Jacoba.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.