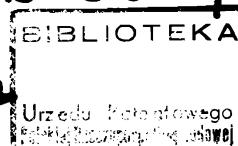


20 sierpnia 1930 r.

URZĄD PATENTOWY



B036 3/30



# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIŚ PATENTOWY

Nr 12155.

Kl. 1 a 10.

Rudolf Wunsch  
(Bochum, Niemcy)  
i Erz-u. Kohle-Flotation G. m. b. H.  
(Bochum, Niemcy).

### Sposób płókania minerałów.

Zgłoszono 23 lutego 1928 r.

Udzielono 27 maja 1930 r.

Pierwszeństwo: 22 marca 1927 r. (Niemcy).

Zatykanie się sit, powstające podczas sortowania drobnych gatunków, jak też kosztowność i niewielka wydajność takiego sposobu były powodem stosowania płókania lub sortowania zapomocą powietrza sprężonego, albo też połączenia tych sposobów. Mineral płóczy się wprawdzie w tych przypadkach nie według wielkości cząstek, lecz na podstawie równomiernego strącania; sortowanie tego rodzaju nadaje się jednak jako przygotowanie do następnych czynności. Oprócz tego skutek tych sposobów jest niezupełny, głównie z powodu porywania cząstek drobniejszych i lżejszych przez cząstki grubsze i cięższe. Wobec tego płókanie będzie o tyle niezupełne,

o ile większa będzie różnica pomiędzy cząstkami najgrubszymi o wydzielanymi. Najniekorzystniej pracują pod tym względem znane płóczki (np. urządzenia, pracujące zapomocą wznoszącego się strumienia wody, skrzynie ostrosłupowe), nawet jeżeli ich działanie jest ulepszone, np. urządzenie do płókania, systemu Anakonda. W urządzeniach tego rodzaju, pracujących na podstawie innych zasad (np. systemem Federal Esperanza, Akins, Door i podobne), pozostają również w gatunkach grubszych zbyt wielkie ilości drobnych cząstek. Takie urządzenia wymagały więc celem starannego sortowania jeszcze płókania dodatkowego. Następstwem tego było sto-

sowanie płókania stopniowego, poczem cząstki grubsze lub drobniejsze, lub też oba gatunki poddawano dodatkowemu płókanu w przebiegu drugim, w ten sam sposób lub inny. Sposoby tego rodzaju wymagają większej ilości urządzeń, zwiększenia przestrzeni, siły, obsługi i tym podobnych czynników, oprócz tego powstają bardzo często koszty z powodu wysokich budowli, czego następstwem jest również zwiększone zapotrzebowanie energii.

W powyższych urządzeniach droga cząstek wydzielonych nie jest dostatecznie oddzielona od drogi cząstek grubszych tak, że te ostatnie porywają ze sobą cząstki drobne.

Próby wykazały, że dokładniejsze płókanie otrzymuje się wtenczas, jeżeli podczas wydzielania cząstek drobniejszych, albo lżejszych z cząstek grubszych, względnie cięższych, przepuszczane są strumienie poprzeczne, wskutek tego wydzielone cząstki grubsze są zupełnie pozbawione cząstek drobnych, a w niektórych razach tylko cząstki drobne mogą być zanieczyszczone porwanami cząstkami grubszymi. Wydzielanie cząstek grubszych zapomocą płókania dodatkowego ułatwia znacznie usuwanie cząstek drobnych, prawie na powierzchni wody tak, że płókanie dodatkowe możliwe jest bez stosowania pośredniego podnoszenia w osobnej strefie tego samego urządzenia, co ułatwia znacznie wydzielanie cząstek grubszych zapomocą płókania dodatkowego. Osiąga się więc w sposób bardzo prosty zupełnie dobre wyniki, przyczem zapobiega się wyżej wymienionym wadom.

Urządzenie polega więc na tem, że zapomocą mniej lub więcej ukośnie skierowanych strumieni, drobne cząstki zostają zupełnie wydzielone z cząstek grubszych, podczas gdy cząstki, które przypadkiem dostały się do cząstek drobnych, zostają wydzielone zapomocą dodatkowego płókania, prawie na wysokości przybywającego

minerału i wydzielone z drobnych cząstek. Kierunek ukośny powinien być przytem taki, aby nie powstawała składowa ruchu, przeciwdziałająca poruszaniu cząstek, gdyż w przeciwnym razie cząstki przybywające porwałyby cząstki wypłokane.

Na fig. 1 uwidoczniony jest przykład wykonania wynalazku, gdzie minerał surowy zostaje doprowadzony pod poziomem wody zapomocą łańcucha zgarniającego po sicie pochyłym. Zdołu przez sito przepływają strumienie wody tłoczonej i oddzielają cząstki drobne, które wraz z nadmiarem wody i względnie porwanami cząstkami grubszymi (gatunkowo lżejszymi) dostają się do żłobów przelewowych, a w razie potrzeby płókanie są dodatkowo w osobnym przedziale urządzenia. Cząstki grubsze, powstające podczas płókania dodatkowego i zawierające jeszcze niewielkie ilości cząstek drobnych, doprowadza się zpowrotem do przodu, gdzie przebieg powtarza się. W ten sposób otrzymuje się wkońcu cząstki grubsze i drobniejsze, dostatecznie oddzielone od siebie, które znajdują się prawie na jednakowej wysokości z przybywającym minerałem surowym.

Zbędne jest przytem podnoszenie cząstek grubszych podczas płókania, przeciwnie w wielu razach korzystniej bywa jeżeli one opadają własnym ciężarem, przyczem działają na nie strumienie poprzeczne. Te ruchy reguluje się przyrządami kierowniczymi tak, że minerał surowy zostaje równomiernie rozmieszczany i utrzymywany w tym stanie na całej przestrzeni płóczącej. Prędkość opadania cząstek jest często za wielka, a ponieważ przestrzeń opadania jest zwykle ograniczona, to praktycznie całkowite wydzielanie drobnych cząstek wymagałoby znacznie silniejszych strumieni poprzecznych, czego następstwem byłoby zwiększone porywanie cząstek grubszych. Korzystniej więc będzie na drodze opadających cząstek zastosować przyrządy, zmniejszające prędkość opadania. Oka-

zuje się, że jeżeli cząstki opadają po schodkach, to na każdym stopniu cząstki rozdzielają się ponownie, przyczem opadanie opóźnia się, cząstki zostają również przemieszane tak, że powstają zawsze nowe miejsca, na które mogą oddziaływać strumienie poprzeczne.

W przypadkach, w których nie powinno nastąpić nadmierne przemieszanie cząstek grubszych i drobnych, należy wytwarzać strumienie poprzeczne nie zapomocą wody, lecz zapomocą gazu, a szczególnie powietrza. Dopływ powietrza reguluje się przytem w podobny sposób, jak i dopływ wody, najlepiej przyrządami dławiącymi tak, że w razie potrzeby cząstki grubsze i drobne można oddzielać od siebie w różnych miejscach. Również korzystniej będzie stosować przy niezmiennącej się prężności, zależnie od zmieniającej się zawartości cząstek drobnych; większe lub mniejsze ilości powietrza (np. zapomocą włączania lub wyłączania grup dysz). Dysze lub inne przyrządy, doprowadzające powietrze, znajdują się przy stosowaniu schodków pod stopniami tychże, gdyż są one tam chronione od zatkania i działają na opadające cząstki z jednego stopnia na drugi, a więc w miejscu, w którym strumienie poprzeczne działają najskuteczniej.

Konieczne dodatkowe płókание może być przeprowadzone w sposób rozmaity. Szczególnie korzystne okazało się stosowanie w tym celu spadania z przeszkodami. Jeżeli w zbiorniku uzyska się zapomocą dławienia dolnego odciągu wzbogacenie zgrzędów materiałami stałymi, a więc jeżeli powstanie znaczne zgęszczenie, takie zgręzy działają, jako ciecz ciężka i gęsta, to znaczy, że cząstki lżejsze i drobniejsze nie mogą przedostawać się przez zgręzy zgęszczone, a to z powodu znacznie zwiększonego oporu opadania, lecz pozostają na górze i mogą być ciągle odprowadzane. Stosowanie tego zjawiska jest znane w techni-

ce płókania. Wyżej wymieniony przyrząd Doorra pracuje częściowo według tej zasady, która jest szczególnie odpowiednia w sposobie działania przyrządu Anakonda. Połączenie tej zasady ze sposobem niniejszym posiada z tego powodu szczególne znaczenie, gdyż w tym przypadku konieczne jest wydzielanie tylko stosunkowo małej ilości cząstek grubszych, wobec czego jest umożliwione bardzo dokładne regulowanie. Oprócz tego cząstki drobniejsze pozostają prawie na powierzchni wody, straty z powodu opadania są więc małe, w przeciwieństwie do sit, stosowanych przy płókaniu dodatkowem, które wskutek niewielkiej ilości cząstek grubszych mogłyby być w tym przypadku również użyte, przy których jednak powstaje różnica wysokości nadawania i odciągania (przyptywu i odpływu).

Cząstki grubsze, opadające przez zgęszczone zgręzy podczas płókania dodatkowego, zawierają zwykle małe ilości cząstek drobnych z samych zgrzędów zgęszczonych. Ponieważ podczas ruchu w zgrzędach zgęszczonych minerał dopływa stale zgóry, w celu utrzymywania równowagi należy odciągać stale lub z przerwami odpowiednią ilość zdołu. Ponieważ ilości cząstek grubszych w stosunku do przebiegu głównego są tylko podrzędne, ilość porwanych cząstek drobnych jest względnie tak mała, że zbędne jest najczęściej powtórne płókание, a przeciwnie te cząstki mogą być połączone z główną ilością cząstek grubszych, otrzymanych w pierwszym przebiegu, o ile nie będą one oddzielnie płókane. Jeżeli jednak wymagane jest bardzo dokładne płókание, cząstki pośrednie można doprowadzić w zwykły sposób do płóczki głównej w celu powtórzenia przebiegu.

Do wydzielania cząstek drobnych z urządzenia, mogą służyć odpowiednie przyrządy, jak zasuwki i inne, znane w technice sortowania. Wypadanie cząstek grubszych odbywa się nieprzerwanie lub z przerwami

zapomocą wylotów, jak kurków, rur, wygiętych nakształt szyi łabędziej i podobnych narządów. Jeżeli jednocześnie ma nastąpić odwodnienie stosuje się czerpaki kubelkowe, gracie taśmowe i tym podobne. Przy przyrządach oddzielających, które zabierają wodę w mniejszej lub większej ilości, w celu oszczędzenia tej wody należy przepuścić minerał nad sitami odwadniającymi, a wodę odprowadzić zpowrotem do płóczki.

Fig. 1 i 2 uwidaczniają dwa przykłady wykonania takich urządzeń. Do urządzenia według fig. 1 dopływa woda tłoczona, wytwarzająca strumienie poprzeczne. Minerał surowy wypada ze zbiornika 1 na rozdzielacz talerzowy 2, a następnie do przedziału 3, z którego dostaje się on na sito z rusztami 4 o odpowiednich odstępach tychże. Ponad tem sitem przesuwą się łańcuch. Podczas przesuwania minerału w stronę wysypu, woda tłoczona przepłókuje go zdołu tak, że cząstki grubsze, z których wydzielone zostały cząstki drobne, dostają się na przenośnik poprzeczny 5, a następnie zostają doprowadzane do dalszego miejsca zużytkowania, podczas gdy unoszone cząstki drobne odpływają wraz z porwanymi cząstkami grubszymi przez próg 6 do leju 7, w którym znajduje się przesuwany klin 8, stanowiący strefę spadania z przeszkodami. Cząstki drobne odpływają przez ściankę 9 do koryta 10, a cząstki grubsze, wypadające z leju 7 i pomieszczone z materiałem drobnym, dostają się przez odpływ 11 zpowrotem na sito 4, na którym zostają oczyszczone. Regulowanie płókania odbywa się zapomocą zmian ciśnienia, oraz ilości wody, oddziaływającej na całość, lub też na pojedyncze miejsca odpływowe, jak również przez regulowanie prędkości przesuwania łańcucha, wreszcie zapomocą przesuwania klina dławiącego. Również wysokości progu 6 i ścianki 9 mogą być regulowane.

Na fig. 2 urządzenie do płókania działa

zapomocą powietrza sprężonego. Minerał dostaje się ze zbiornika 1 zapomocą drgawkowego przyrządu 2 do zbiornika 3, a następnie na blachy 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>, 4<sub>3</sub>, umieszczone schodkowo, po których spada po stopniach. Pod temi blachami umieszczone są wytryski 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>, 5<sub>3</sub>, które wypływające powietrze skierowuje materiał poprzecznie do kierunku opadania i unosi cząstki drobne wraz z porwanymi cząstkami grubszymi do przestrzeni 6. Cząstki grubsze oddzielone od drobnych spuszcza się przez spust z przedziałami 7 do podnośnika kubelkowego 8, który te cząstki doprowadza do wyżej położonego miejsca zużytkowania. Cząstki drobne dostają się przez krawędź wysypową 9 na sito taśmowe 10, na którym wydzielają się jeszcze cząstki grubsze. Cząstki przedostające się przez sito zbierają się w leju 11, gdzie gromadzą się w przestrzeni 12, skąd są odprowadzane przez wygiętą rurę 13 do koryta 14. Nadmiar wody spływa rurą 15 zpowrotem do komory 3. W celu oszczędzenia wody przepuszcza się cząstki grubsze jeszcze przez sito odwadniające 16 tak, że cząstki przedostające się przez to sito spływają korytem 17 zpowrotem do zbiornika 3, podczas gdy odwodnione cząstki grubsze dostają się zapomocą przenośnika 18 do miejsca zużytkowania. Sita mogą być również zmywane wodą, np. zapomocą rury natryskującej 19. Woda ta uzupełni straty, które powstają głównie przez rurę wypływową 13. Regulowanie odbywa się w podobny sposób, jak przy urządzeniu poprzednim (fig. 1).

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób płókania minerałów, znamienny tem, że na rozkruszony minerał, opadający w wodzie, oddziaływa się poprzecznymi strumieniami wody tak, iż cząstki drobne, zanieczyszczone niewielką ilością grubszych zostają zupełnie wydzielone, przyczem do oddzielania porwanych

cząstek grubszych z cząstek drobnych stosuje się płókanie dodatkowe.

2. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że opadanie cząstek mineralnych własnym ciężarem, według potrzeby, zostaje hamowane zapomocą odpowiednich blach tak, iż te cząstki przesuwają się schodkowo. •

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamien-ny tem, że strumienie poprzeczne powstają dzięki doprowadzaniu powietrza sprężonego w odpowiedniej ilości, przy-czem zarówno ilość tego powietrza, jak i jego prężność są według potrzeby regulowane.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamien-ny tem, że do dodatkowego płókania cząstek drobnych, zawierających cząstki grubsze, służy zbiornik, posiadający odpływ dławiony, przyczem drobne cząstki, zgęszczone z powodu zmniejszenia przekroju odpływu, stawiają większy opór przy opadaniu, niż cząstki grubsze tak, iż cząstki drobne wypływają lub przepływają.

Rudolf Wunsch.  
Erz-u. Kohle-Flotation  
G. m. b. H.  
Zastępca: Inż. H. Sokal,  
rzecznik patentowy.

