

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 64629

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 17.IV.1968 (P 126 480)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 25.IV.1972

Kl. 5 d, 15/08

MKP E 21 f, 15/08



Współtwórcy wynalazku: Marian Krysik, Sławomir Kupczewski, Ryszard Adamek, Henryk Kowalski

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Sposób dozowania flokulantów do podsadzki hydraulicznej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób dozowania flokulantów do podsadzki hydraulicznej przyspieszający sedimentację zanieczyszczeń w podsadzanych wyrobiskach.

W procesie podsadzania wybranych przestrzeni za pomocą podsadzki hydraulicznej, ośrodkiem transportującym materiał podsadzkowy rurociągiem ze zbiornika podsadzkowego do podsadanego wyrobiska jest woda. W czasie podsadzania, mieszanina podsadzkowa samoczynnie rozplywa się w otamowanym wyrobisku, w związku z czym część materiału podsadzkowego składająca się głównie z ziarn o średnicy mniejszej od 0,1 mm zostaje wraz z wodą wyniesiona poprzez tamę podsadzkową, tworząc zawiesinę o trudno oddzielających się częściach stałych. Zawartość ciał stałych w wodzie podsadzkowej wynosi od kilku do kilkudziesięciu gramów na 1 litr, co powoduje nadmierne zanieczyszczanie ścieków, torów i urządzeń odstawczych, a ponadto przy powszechnie obecnie stosowanych sposobach oczyszczania wód podsadzkowych w osadnikach, istnieje konieczność utrzymywania dużych powierzchni klarujących.

Oczyszczanie wód podsadzkowych w osadnikach polega na strącaniu i osiadaniu zanieczyszczeń mechanicznych w zatrzymanym lub silnie zwolnionym strumieniu wodnym. Najczęściej spotykanym sposobem jest dwustopniowe oczyszczanie wód podsadzkowych, a mianowicie w osadnikach połowych, a następnie w głównych zlokalizowanych w pobliżu szybów i przyjmujących wodę już w znacznym stopniu oczyszczoną. W wypadku stosowania materiału podsadzkowego bardzo źle jako-

2

ści zachodzi konieczność budowy dodatkowo osadników oddziałowych i w tym wypadku osadniki połowe stanowią ogniwo pośrednie między osadnikami oddziałowymi i głównymi. Metoda oczyszczania wód podsadzkowych w osadnikach ma szereg wad, z których najważniejszymi są dochodzące do 60% straty substancji użytecznej w polach osadnikowych oraz poważny wzrost zagrożenia tąpaniami i pożarami endogenicznymi.

Metodą pozwalającą na zatrzymanie najdrobniejszych ziarn ilastych w podsadzonym wyrobisku jest strącanie koloidalnej zawiesiny przy użyciu syntetycznych środków klarujących opartych na substancjach polimerycznych, zwanych flokulantami. Proces strącania koloidalnej zawiesiny cząstek ilastych w przestrzeni otamowanej polega na agregacji pojedynczych rozproszonych w ośrodku wodnym cząstek w większe skupiska, które w myśl ogólnie znanych praw opadają znacznie szybciej niż cząstki małe.

Łączenie się pod wpływem flokulanta pojedynczych, drobnych cząstek zanieczyszczeń w większe agregaty nie zachodzi w wyniku reakcji chemicznych, lecz ma charakter wyłącznie fizyczny wobec czego utworzone agregaty nie są połączeniami trwałymi i w wypadku istnienia znacznych sił mechanicznych występujących w czasie burzliwego przepływu mieszaniny podsadzkowej w rurociągu oraz w podsadzanej przestrzeni następuje ponowne ich rozbitcie, będące zjawiskiem nieodwracalnym. W czasie wprowadzania flokulanta do mieszaniny podsadzkowej na powierzchni bezpośrednio do leja podsadzkowego nie uzyskuje się żadnych efektów procesu

flokulacji, ponieważ utworzone pod wpływem flokulanta w pierwszej fazie przepływu mieszaniny w rurociągu agregaty zostają na drodze przepływu do wylotu rurociągu ponownie rozbite.

Minimalną efektywność procesu flokulacji obserwuje się również w czasie wprowadzania flokulanta do mieszaniny bezpośrednio przy wylocie rurociągu podsadzkowego oraz podczas wprowadzania flokulanta do mieszaniny podsadzkowej już w przestrzeni podsadzanej, gdyż wskutek krótkiego czasu kontaktu, nie następuje dokładne wymieszanie się flokulanta z ziarnami materiału podsadzkowego i znaczna część nieflokulowanych ziarn odpływa wraz z wodą z podsadzanych wyrobisk.

Celem wynalazku jest usunięcie wszystkich podanych wyżej wad przez przyspieszenie strącania i sedymentacji w podsadzonym wyrobisku wszystkich przytransportowanych hydraulicznie ziarn materiału podsadzkowego, niezależnie od ich wielkości oraz zwiększenie intensywności procesu flokulacji.

Zgodnie z wynalazkiem zwiększenie intensywności działania flokulanta osiąga się w ten sposób, że flokulant w optymalnej ilości 10—80 gramów na 1 m³ mieszaniny w przeliczeniu na roztwór 100% wprowadza się do mieszaniny podsadzkowej w czasie jej przepływu w rurociągu podsadzkowym i to w odległości od wylotu rurociągu będącej funkcją prędkości roboczej przepływu mieszaniny podsadzkowej i optymalnego czasu mieszania się flokulanta z ziarnami materiału podsadzkowego. Optymalny czas mieszania się flokulanta z ziarnami materiału podsadzkowego wynosi 5—30 sek. przy czym dolna granica odnosi się do większych prędkości roboczych przepływu mieszaniny podsadzkowej w rurociągu.

Znając prędkość roboczą przepływu mieszaniny, dla każdej instalacji podsadzkowej można dokładnie wyznaczyć odległość od wylotu rurociągu do miejsca wprowadzenia flokulanta do mieszaniny. Flokulant w postaci roztworu wodnego wprowadza się do rurociągu za pomocą pompy, przy czym dozowanie roztworu może odbywać się przez regulację stężenia roztworu przy stałej wydajności pompy lub przez regulację wydajności pompy przy stałym, dla grupy podsadzanych wyrobisk, stężeniu roztworu flokulanta. Sposób według wynalazku ilustruje podany poniżej przykład. Prędkość robocza przepływu mieszaniny podsadzkowej w instalacji wynosi 7 m/sek. Optymalny czas mieszania się flokulanta z ziarnami materiału podsadzkowego dla wymienionej prędkości przepływu wynosi 15 sek., w związku z czym odległość miejsca wprowadzenia flokulanta do mieszaniny podsadzkowej od wylotu rurociągu winna wynosić 105 m.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób dozowania flokulantów do podsadzki hydraulicznej zwiększający sedymentację drobnych zawieszin w otamowanej i podsadzanej przestrzeni **znamienny tym**, że flokulant w optymalnej ilości 10—80 gram na 1 m³ mieszaniny podsadzkowej wprowadza się do rurociągu w takiej odległości od wylotu tego rurociągu, aby czas przepływu flokulanta z ziarnami materiału podsadzkowego wewnątrz rurociągu w zależności od prędkości roboczej przepływu, wynosił od 5 do 30 sek.