

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66286

Patent dodatkowy
do patentu _____

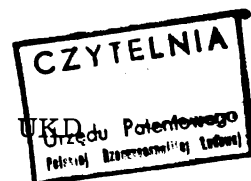
Zgłoszono: 10.III.1970 (P 139 302)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.X.1972

Kl. 5d,15/08

MKP E21f 15/08

**Współtwórcy wynalazku:** Andrzej Gieżyński, Jerzy Kucharczyk, Alfred Biliński, Władysław Konopko, Romuald Gocman**Właściciel patentu:** Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)**Sposób otrzymywania podsadzki i wypełniania nią podziemnych
lub powierzchniowych wyrobisk górniczych**

1

Wynalazek dotyczy sposobu otrzymywania podsadzki oraz wypełniania tą podsadzką podziemnych wyrobisk górniczych, lub wyrobisk powierzchniowych.

Znane dotychczas sposoby otrzymywania podsadzki utwardzonej polegają na stosowaniu piasku lub kruszonej skały zmieszanych z lepiszczem w postaci cementu, wapna lub organicznych związków chemicznych. Podstawową wadą tych sposobów jest ich duży koszt, który ogranicza stosowanie podsadzki utwardzonej tylko do wyjątkowych przypadków. Natomiast powszechnie, do wypełniania podziemnych wyrobisk górniczych, stosuje się podsadzkę hydrauliczną lub suchą, zwłaszcza przy wybieraniu grubych pokładów węgla warstwami.

Przy eksploatacji warstwami z góry na dół często tworzy się sztuczny strop z pomostu drewnianego lub siatki metalowej. Tak wykonany strop jest kosztowny i pracochłonny, a poza tym nie trwa, ponieważ drewno szybko ulega zbutwieniu, a siatka metalowa korozji. Stosowanie podsadzki suchej ma tę wadę, że ma ona duży współczynnik ścisłości, dochodzący niekiedy do 60%, co ma ujemny wpływ na ochronę powierzchni. Natomiast przy stosowaniu podsadzki hydraulicznej, przy eksploatacji warstwami z dołu ku górze, każdą wyżej położoną warstwę wybiera się na spodku z piasku, co ogranicza stosowanie maszyn urabiających i obudowy zmechanizowanej. Wybieranie na spodku piaszkowym ma również i tę wadę, że

2

węgiel a zwłaszcza miał zanieczyszcza się piaskiem.

Znane są również przypadki, że przy zagospodarowywaniu powierzchni terenów górniczych, a zwłaszcza przy likwidowaniu i wypełnianiu takich wyrobisk jak zagłębienia, wykopy itp. często zachodzi konieczność utwardzania materiału wypełniającego te wyrobiska w celu adaptacji terenu dla potrzeb budownictwa. W przeciwnym bowiem przypadku należałoby pozostawić splantowany teren na długi okres czasu, niezbędny do naturalnego osiadania gruntu.

Wymienione wyżej wady i niedogodności usuwa sposób otrzymywania podsadzki utwardzonej według wynalazku. Istota tego sposobu polega na tym, że stosuje się aktywowaną mieszaninę zawierającą popioły lotne w stanie suchym, o zawartości części palnych poniżej 7% w ilości od 60 do 75% wagowych w stosunku do ciężaru całej mieszanki oraz aktywator w ilości 6 do 10% wagowych w stosunku do ciężaru popiołów. Jako aktywator najkorzystniej jest stosować w postaci sproszkowanej kamień wapienny lub magnezyt naturalny albo ich mieszaninę.

Popioły i aktywator miesza się ze sobą dokładnie aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny, a następnie dodaje się wodę zarobową w ilości 25 do 40% wagowych w stosunku do ciężaru całej mieszaniny. Tak uzyskaną podsadzkę umieszcza się w wyrobisku pod ciśnieniem na przykład przy

użyciu strumienia powietrza i tworzy utwardzoną warstwę pod lub nad warstwą znanej podsadzki. Okazało się nieoczekiwanie, że wysoki stopień rozdrobnienia suchych cząstek popiołowych stwarza warunki, do pobudzenia popiołów do reakcji chemicznych z dodanymi w małej ilości związkami chemicznymi zwanymi aktywatorami.

Rodzaj aktywatorów dobiera się uwzględniając skład chemiczny popiołów. Rola aktywatorów polega na umożliwieniu procesu hydratacji, wynikiem którego jest wydzielanie się kryształów, wiążących pojedyncze ziarna popiołów w stwardniałą masę. Na intensywność przebiegu hydratacji i siłę wiązania wpływa wiele czynników, a wśród nich rodzaj aktywatorów, którymi przykładowo mogą być niektóre siarczany, związki chloru, związki wapnia, związki magnezu i inne, a także stężenie roztworu, oraz w dużej mierze stopień zagęszczenia w masie cząstek popiołowych. Duża powierzchnia właściwa, będąca następstwem postaci pylastej popiołów lotnych, przyczynia się do szybszego przebiegu procesu hydratacji w porównaniu z przebiegiem tego procesu w otoczeniu cząstek mineralnych o większych wymiarach.

Zaletą sposobu według wynalazku jest przede wszystkim to, że pozwala on zagospodarować na szeroka skalę uciążliwy, masowy materiał odpadowy jakim są popioły lotne. Lokowanie popiołów lotnych nawet w stanie mokrym na składowiskach powierzchniowych nie eliminowało dotychczas wtórnego zapyłania atmosfery ze wszystkimi ujemnymi skutkami tego zjawiska dla życia społecznego i gospodarczego danego regionu. Sposób utwardzania podsadzki, według prostej i ekonomicznej technologii, pozwala na szerokie stosowanie jej do wypełniania wybranych pustek pod ziemią oraz wyrobisk na powierzchni. Szczególnie nadaje się ona do stosowania przy wybieraniu grubych pokładów warstwami oraz przy eksploatacji pokładów zalegających pod ważnymi obiektami. Zastosowanie podsadzki według wynalazku zwiększa również bezpieczeństwo pracy oraz pozwala na zastosowanie maszyn urabiających i obudowy zmechanizowanej przy warstwowych systemach wybierania.

Sposób według wynalazku jest dokładniej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wyrobisko podsadzone podsadzką suchą, które na spodku ma warstwę podsadzki utwardzonej, fig. 2 — to samo wyrobisko podsadzone za pomocą piasku z warstwą podsadzki utwardzonej pod stropem, fig. 3 — wyrobisko wypełnione całkowicie podsadzką utwardzoną, a fig. 4 — wyrobisko na powierzchni wypełnione podsadzką utwardzoną.

Jak uwidoczniono na rysunku przy eksploatacji pokładu warstwami z góry na dół z zawalem stropu, lub z podsadzką suchą najkorzystniej jest na spodku likwidowanej przestrzeni ułożyć najpierw warstwę 1 podsadzki utwardzonej i dopiero na tej warstwie układać suchą podsadzkę 2. Warstwa 1 podsadzki po stwardnieniu będzie stanowiła rodzaj sztucznego stropu przy wybieraniu warstwy zalegającej poniżej. Jeżeli natomiast kierunek wybierania warstw jest z dołu ku górze, wówczas korzystniej jest na warstwie piasku 3 ułożyć warstwę

4 podsadzki utwardzonej. Warstwa ta będzie stanowiła twardy spodek dla wybieranej warstwy zalegającej wyżej, co pozwoli na stosowanie maszyn urabiająco-ładujących i obudowy zmechanizowanej.

Utwardzoną podsadzką 5 można również wypełniać całkowicie wybraną przestrzeń zawartą pomiędzy tamą 6, stropem 7 i spągim 8. Taki sposób podsadzania nadaje się szczególnie przy wybieraniu pokładu zalegającego pod bardzo czułymi obiektami, względnie przy wybieraniu filarów chroniących szyby i inne ważne obiekty. Utwardzoną podsadzkę 9 można również stosować do wypełniania zagłębień 10 i nierówności terenu na powierzchni przy ich adaptacji dla celów budownictwa.

Przykład: 700 kg popiołu lotnego w stanie suchym, o zawartości części palnych poniżej 7%, miesza się dokładnie z 56 kg sproszkowanego kamienia wapiennego, lub magnezytu naturalnego. Następnie do mieszaniny tej dodaje się 250 l wody i ponownie całość miesza się aż do uzyskania masy jednorodnej. Wytworzoną w ten sposób mieszaninę podaje się do miejsca podsadzania, gdzie dodatkowo zagęszcza się ją, najkorzystniej za pomocą strumienia powietrza.

Jako aktywator można również stosować roztwór wodny siarczanów, związków chloru, związków wapnia lub związków magnezu o stężeniu 3 do 7% w stosunku do masy popiołów. Dobre rezultaty uzyskuje się również gdy jako aktywator stosuje się odpadowy roztwór wodny węglanu wapnia, otrzymany przy produkcji celulozy, z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 1 do 2% wagowych w stosunku do ciężaru popiołów.

Odmiana opisanego wyżej sposobu otrzymywania podsadzki utwardzonej polega na tym, że aktywowaną mieszaninę dodaje się w ilości 250 do 350 l do 1 m³ znanego materiału podsadzkowego. Następnie całość miesza się i po wprowadzeniu do wyrobiska zagęszcza się znanymi sposobami, na przykład strumieniem powietrza.

Tak wykonaną podsadzkę umieszcza się i zagęszcza w całej wybranej przestrzeni przeznaczonej do likwidacji. Zastosowanie tego typu podsadzki utwardzonej ma szczególnie ważne znaczenie przy wybieraniu pokładów zalegających na niewielkiej głębokości pod ważnymi obiektami lub w filarach ochronnych.

Inna odmiana zastosowania podsadzki utwardzonej polega na tym, że aktywowaną warstwę mieszaniny umieszcza się na materiale wypełniającym wyrobiska powierzchniowe. Szczególnie cenne korzyści uzyskuje się przy pokrywaniu składowisk luźnych materiałów pylastych. Wtedy warstwa, którą pokrywa się takie składowisko zapobiega zanieczyszczaniu powietrza w wyniku wtórnego zapylenia, a jednocześnie stwarza możliwość odpowiedniego zagospodarowania powierzchni nieużytków.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania podsadzki i wypełniania nią podziemnych lub powierzchniowych wyrobisk

5

górnictwych, **znamienny tym**, że stosuje się aktywowaną mieszaninę zawierającą popioły lotne w stanie suchym o zawartości części palnych poniżej 7% w ilości — od 60 do 75% wagowych w stosunku do ciężaru całej mieszanki, oraz aktywator w ilości 6 do 10% wagowych w stosunku do ciężaru popiołów, najkorzystniej w postaci sproszkowanego kamienia wapiennego, lub magnezytu naturalnego albo ich mieszaniny, a następnie po wymieszaniu suchych składników dodaje się wodę w ilości 25 do 40% wagowych w stosunku do ciężaru całej mieszaniny i umieszcza się ją w wyrobisku pod ciśnieniem w strumieniu powietrza i tworzy utwardzoną warstwę pod lub nad warstwą znanej podsadzki.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jako aktywator stosuje się roztwór wodny siarczanów, związków chloru, związków wapnia lub związków magnezu o stężeniu 3 do 7% w stosunku do masy popiołów.

6

3. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jako aktywator stosuje się odpadowy roztwór wodny węglanu wapnia otrzymywany przy produkcji celulozy z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 1 do 2% wagowych w stosunku do ciężaru popiołów.

4. Odmiana sposobu według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że aktywowaną mieszaninę dodaje się w ilości 250 do 350 litrów do 1 m³ znanego materiału podsadzkowego, całość miesza się i po wprowadzeniu do wyrobiska zagęszcza się znany-
mi sposobami na przykład strumieniem powietrza.

5. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że aktywowaną mieszaninę umieszcza się i zagęszcza w całej przestrzeni wyrobiska.

6. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że aktywowaną mieszaninę umieszcza się w postaci warstwy na materiale wypełniającym powierzchniowe wyrobiska.

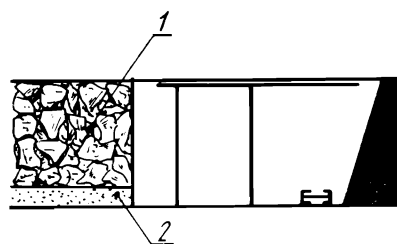


Fig. 1.

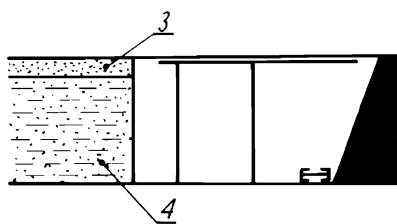


Fig. 2.

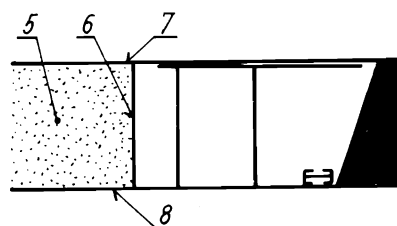


Fig. 3.

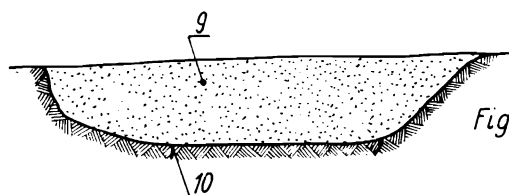


Fig. 4.