



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 5d,5/16

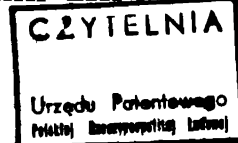
Zgłoszono: 09.05.1972 (P. 155 247)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.04.1975

MKP E21f 5/16



Twórcy wynalazku: Andrzej Gieżyński, Zbigniew Magdziarz,
Rudolf Zajac

Uprawniony z patentu tymczasowego: Główny Instytut Górnictwa,
Katowice (Polska)

Zaprawa do utwardzania spągu chodników kopalnianych

1
Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania zaprawy do utwardzania spągu chodników kopalnianych, w celu ich przystosowania do transportu materiałów, ludzi itp. środkami na kołach ogumionych.

Znane dotychczas sposoby utwardzania podłoża chodników kopalnianych polegają na układaniu prefabrykowanych płyt z betonu żwirowego lub na układaniu warstwy monolitycznej z tego rodzaju betonu. Zastosowane do wykonania warstwy monolitycznej kruszywo mineralne musi spełniać określone wymagania zarówno pod względem wytrzymałości mechanicznej jak również pod względem uziarnienia. Cecha uziarnienia zapewnia dostateczną szczelność warstwy utwardzającej.

Proces twardnienia ułożonej warstwy z betonu żwirowego przebiega stosunkowo powoli tak, że po 7-miu dniach twardnienia uzyskuje się zaledwie około 60% wytrzymałości na ściskanie w stosunku do 28-dniowego okresu twardnienia. Dostatecznie wysoką wytrzymałość mechaniczną w pierwszych dniach twardnienia udaje się otrzymać, jeżeli jako spoiwo zastosuje się cement szybko-
sprawny, co jednakże podraża koszty wykonania 1 m² warstwy utwardzonej. W warunkach górniczych krótki okres twardnienia świeżo ułożonej warstwy jest wymaganiem istotnym, ważnym ze względu na utrzymanie ciągłości ruchu pojazdów dla potrzeb eksploatacyjnych.

2
Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności w sposobie utwardzania spągu chodników kopalnianych.

Na drodze wnikliwych badań zostało ustalone, że zamiast kruszywa mineralnego o określonym uziarnieniu można użyć odpowiedniego rodzaju surowców odpadowych w postaci pylastej, a zamiast cementów szybko-
sprawnych normalne spoiwo przemysłowe, jak na przykład cementy hutnicze. W rezultacie okazało się, że sporządzając nowego typu zaprawę daje się uzyskać w zakresie utwardzania podłoża chodników efekt techniczny, spełniający wymagania stawiane przez górnictwo.

Cel wynalazku udało się osiągnąć dzięki zastosowaniu odpowiedniego doboru składników zaprawy i w odpowiednim stosunku ilościowym. Zgodnie z wynalazkiem zaprawę stanowi mieszanka zawierająca popioły lotne z węgla kamiennego w ilości 25—35% o zawartości około 50% krzemionki i uziarnieniu cząstek około 40% poniżej 5 mikronów, żużel martenowski mielony w ilości 35—45%, zawierający sumę tlenków wapnia i tlenków magnezu w granicach 45—55%, o uziarnieniu cząstek co najmniej 80% poniżej 5 mikronów, cement hutniczy w ilości 30—35%, przy czym do sporządzonej mieszanki dodaje się 20—35% wody zarobowej i całość miesza się oraz zagęszcza.

Okazało się nieoczekiwanie, że zaprawa według wynalazku posiada właściwości szybkiego twardnienia, a uzyskiwana po 3-ch dniach twardnienia

wytrzymałość na ściskanie wynosi powyżej 100 kG/cm². Szybki proces twardnienia zaprawy ma uzasadnienie w składzie chemicznym i w postaci pylastej suchych składników mieszanki. Popioły lotne z węgla kamiennego zawierają w swoim składzie chemicznym przeciętnie około 50% krzemionki, a wielkość ich cząstek nie przekracza zwykle 60 mikronów, przy czym około 40% tych cząstek jest mniejsza od 5 mikronów. Cząstki żużla martenowskiego, zgromadzone w urządzeniach odpylających pod względem składu chemicznego charakteryzują się zawartością sumy tlenków wapnia i magnezu w ilości 45—55%. Stopień rozdrobnienia tych cząstek jest wyższy od rozdrobnienia cząstek popiołów lotnych. Rozdrobnienie to wyraża się rozwinieciem powierzchni właściwej powyżej 3500 cm²/g, co oznacza, że ponad 80% cząstek żużla martenowskiego posiada wielkość mniejszą od 5 mikronów. Cement hutniczy oprócz mielonego klinkieru portlandzkiego ma dodatek od 25—40% mielonego wielkopieczowego żużla granulowanego, który zawiera około 40% tlenku wapnia. W przygotowanej mieszance z dodatkiem wody zarobowej proces hydratacji składników tego typu zaprawy przebiega w szczególnie korzystnych warunkach, a efektem tego jest tworzenie się na dużej powierzchni ziaren zaprawy między innymi krzemianów wapnia i krzemianów magnezu. Związki te wyróżniają się wysoką wytrzymałością mechaniczną, dając w sumie nieoczekiwaną wytrzymałość w okresie początkowym twardnienia, jak też jej znaczny przyrost w okresie późniejszym.

O doborze ilościowym składników zaprawy, którą ma cechować wysoka wytrzymałość w początkowym okresie twardnienia, decyduje głównie skład chemiczny, uziarnienie oraz stopień zaszklwienia ziaren popiołów lotnych, które spełniają w zaprawie rolę mikrokruszywa mineralnego. Od właściwości użytych popiołów lotnych zależy dodatek wody zarobowej, której ilość jest wynikiem cechy wodożądności popiołów i wynosi od 20—30% w stosunku do ciężaru suchych składników mieszanki.

Przykład. Na podłożu chodnika kopalnianego, na którym nie występuje zjawisko wyciskania spągu, układa się warstwę zaprawy o grubości od 5 do 12 cm, a przykładowo 12 cm po jej stwardnieniu. W badaniach stwierdzono, że wskaźnik ścisłości zaprawy w stanie świeżym, na skutek jej zagęszczania wynosi od 1,4—1,6. Dla uzyskania wytrzymałości na ściskanie 100 kG/cm² po 3-ch

dniach twardnienia skład zaprawy wynosi:

popioły lotne	25%
żużel martenowski	45%
cement hutniczy	30%
oraz woda zarobowa	20%

Składniki w stanie suchym miesza się w mieszarce przeciwbieżnej około 2 minuty, a następnie dodaje się wodę zarobową i miesza się ponownie około 3 minuty do uzyskania jednorodnej masy. W ułożonym sztywnym obramowaniu o wysokości 1,6×12 cm=19 cm układa się luzem przygotowaną masę na całą wysokość powierzchni obramowania, po czym zagęszcza się ją, najkorzystniej za pomocą elektrycznej zagęszczarki wibracyjnej.

Dzięki tak sporządzonej zaprawie z dobranych składników w postaci pylastej, uzyskuje się warstwę nośną na chodniku kopalnianym zdolną do przejmowania ruchu pojazdów mechanicznych w zasadzie po 3-ch dniach twardnienia. Cechą szczególną zabudowanej warstwy nośnej jest znaczny przyrost wytrzymałości w czasie. Na przykład wytrzymałość na ściskanie warstwy, po 30 — dniach twardnienia wzrasta prawie 2-krotnie w porównaniu z wytrzymałością po 3-ch dniach twardnienia. Przyrost wytrzymałości w okresie późniejszym jest również znaczny dzięki procesowi hydratacji, który przebiega nieprzerwanie przez szereg miesięcy. Wyeliminowanie kruszywa mineralnego oraz cementów portlandzkich wysokich jakości daje rozwiązanie o wysokiej opłacalności użytkowej jak i gospodarczej z uwagi na możliwość wykorzystania uciążliwych surowców odpadowych, do których należą popioły lotne. Ponadto warstwa wykazuje zwiększoną odporność na działanie kopalnianych wód agresywnych w porównaniu z odpornością warstw tradycyjnych.

Zastrzeżenie patentowe

Zaprawa do utwardzania spągu chodników kopalnianych, **znamienna tym**, że stanowi ją mieszanka zawierająca popioły lotne z węgla kamiennego w ilości 25—35% o zawartości około 50% krzemionki i uziarnieniu cząstek około 40% poniżej 5 mikronów, żużel martenowski mielony w ilości 35—45% zawierający sumę tlenków wapnia i tlenków magnezu w granicach 45—55%, o uziarnieniu cząstek co najmniej 80% poniżej 5 mikronów, cement hutniczy w ilości 30—35%, przy czym do sporządzonej mieszanki dodaje się 20—30% wody zarobowej i całość miesza się oraz zagęszcza.

Errata

Do opisu patentowego 75 513

Lam 4, wiersz 4

Jest: cement hutniczy

Powinno być: cement hutniczy „250”