



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 855

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 06 83
(21) (PV 4271-83)

(51) Int. Cl.³ E 21 F 5/00

(40) Zveřejněno 13 08 84
(45) Vydáno 01 04 87

(75)

Autor vynálezu

HRUBÝ VLADIMÍR ing., HORNÍ JIŘETÍN,
VOČADLO FRANTIŠEK ing.,
JIŘÍČEK BEDŘICH ing. CSc., LITVÍNOV

(54) Hmota pro uzavírání důlních chodeb a pro ochranu uhelných slojí před samovznícením

Hmota při zpomaleném tuhnutí nabývá na objemu, čímž umožňuje velmi dobré vyplnění volných prostor a vytváří podmínky pro dokonalé izolování uzavíraných důlních chodeb nebo povrchu závalového materiálu. Zpoždění tuhnutí odstraňuje problémy, které v praxi vznikají při použití sádry jako důsledek krátké doby tuhnutí, které způsobuje ucpání hadic, poruchy čerpadel, a tím znemožnění zásahu.

Hmota sestává ze 100 hmotových dílů sádry nebo ze směsi 100 hmotových dílů sádry a elektrárenského popílku v poměru 1:1 z 60 až 100 hmotových dílů vody a z 0,5 až 5 hmotových dílů přídavných látek způsobujících prodloužení doby tuhnutí směsi sádry s vodou za současného zvětšování objemu tuhnoucí hmoty.

Přídavnou látkou jsou 0,5 až 3 hmotové díly kyseliny fosforečné nebo 1 až 5 hmotových dílů směsi normálních a kyselých fosforečnanů vápenatých obsahujících minimálně 18 % kysličníku fosforečného nebo 0,5 až 2 hmotové díly směsi kyselých nebo normálních uhličitánů amonických v poměru 1:1 a sulfitových výluhů ředěných vodou na 2 % roztok.

Vynález se týká hmoty pro uzavírání důlních chodeb při hlubinné a povrchové těžbě uhlí a pro ochranu uhelných slojí před vznikem zápar a endogenních požárů popř. k likvidaci již vzniklých zápar a požárů uhelných slojí.

Rozvoj těžby hnědého uhlí směřuje stále více k lomovému způsobu těžby. Vznikají velkolomy, postupující do značných hloubek a mající dlouhou porubní frontu. Tyto skutečnosti přinášejí s sebou provozní potíže zejména v tom, že při postupu těžebních velkostrojů se odkrývají stará důlní díla po hlubinné těžbě, v nichž hrozí bezprostřední nebezpečí vzniku zápar a požárů. Obdobná situace je i na vlastních porubních frontách, postupujících do závalových polí.

Dosud známý způsob zabraňování vzniku zápar a požárů v důlních chodbách spočívá ve vybudování protipožárních hrází. K jejich stavbě se používá např. kulatiny a utvořené volné prostory se utěsňují maltou nebo podobným materiálem. Dalším způsobem je budování cihlových nebo tvárniceových hrází, jejichž těsnost se zvyšuje omítnutím maltou. Jde vesměs o časově náročné práce, které jsou mimoto nákladné a vždy ne plně vyhovující. V poslední době se přikročilo k plnění prostoru hráze, vymezeného dřevěným bedněním, sádrovou kaší, dopravovanou z místa její přípravy hadicovým vedením do prostoru budované hráze. Nevýhodou postupu je poměrně krátká doba tuhnutí sádry a nedostatečně vyplnění dutin na stykové ploše hráze a uhelné sloje sádrovou kaší. Kromě toho její rychlé tuhnutí vede k ucpávání hadicového vedení a tím k přerušování zásahu, v krajních případech pak k roztržení hadic a popř. i k ohrožení pracovní posádky.

Uvedené nedostatky odstraňuje hmota pro uzavírání důlních chodeb a pro ochranu uhelných slojí před samovznícením podle vynálezu, jejíž podstatou je, že sestává ze 100 hmotových dílů sádry nebo ze směsi 100 hmotových dílů sádry a elektrárenského popílku v poměru 1:1, z 60 až 100 hmotových dílů vody, z 0,5 až 5 hmotových dílů přídavných látek vybraných se skupiny látek, tvořené kyselinou fosforečnou, normálními a kyselými fosforečnany vápenatými, normálním a kyselým uhličitanem amonným.

Dalším znakem vynálezu je, že hmota obsahuje do 5 hmotových dílů sulfitových výluhů.

Přídavnou látkou jsou 0,5 až 3 hmotové díly kyseliny fosforečné nebo 1 až 5 hmotových dílů směsi normálních a kyselých fosforečnanů vápenatých, obsahující minimálně 18 % kyslíčnicku fosforečného nebo přídavnou látkou jsou 0,5 až 2 hmotové díly směsi kyselého a normálního uhličitanu amonného v poměru 1:1 a sulfitových výluhů ředěných vodou na 2 % roztok.

Výhoda hmoty pro uzavírání důlních chodeb a pro ochranu uhelných slojí před samovznícením spočívá v prodloužení doby tuhnutí sádrové kaše přidavkem vhodných přísad, které vedle zpomalení tuhnutí způsobují zvětšování objemu hmoty, naplněné do hrázového prostoru a zaručují tak jeho dokonalé vyplnění a utěsnění. Uvedené přednosti hmoty umožňují její aplikaci k stabilizaci požárem ohrožených míst na uhelných řezech, které se pokrytím hmotou podle vynálezu stabilizují na dobu několika týdnů v souladu s postupem těžebních velkostrojů. V případě již zapařených nebo hořících uhelných vrstev lze hmotou podle vynálezu pokrýt místa zápar a požárů po dokonalém vychlazení vodou známými postupy.

Hmota pro uzavírání důlních chodeb a pro ochranu uhelných slojí před samovznícením sestává ze 100 hmotových dílů sádry, nebo ze směsi 100 hmotových dílů sádry a elektrárenského popílku v poměru 1:1, z 60 až 100 hmotových dílů vody a 0,5 až 5 hmotových dílů přídavných látek. Přídavné látky prodlužují dobu tuhnutí směsi sádry s vodou z 10 až na 150 minut a zvětšují objem tuhnoucí hmoty až o 40 %.

Přídavnými látkami jsou pevné chemické látky nebo jejich roz-

toky, například kyselina fosforečná přidávaná v množství 0,5 až 3 hmotové díly, nebo 1 až 5 hmotových dílů směsi normálních a kyselých fosforečnanů vápenatých obsahující minimálně 18 % kyslíč-níku fosforečného nebo 0,5 až 2 hmotové díly směsi kyselých nebo normálních uhličitanů amonných v poměru 1:1 a sulfitových výluhů ředěných vodou na 2 % roztok.

Vynález je doložen příklady složení hmoty.

Příklad 1

100 hmotových dílů sádry se smíchalo se 70 hmotovými díly 0,85 % vodného roztoku technické kyseliny fosforečné a důkladně hnětlo po dobu 2 minut. Nato se vpravila kašovitá hmota do formy, v níž utuhla. Během tuhnutí nabývala na objemu. Úplné ztuhnutí nastalo po 40 minutách od doby smíchání základních komponent. Ve srovnání s objemem výrobku ze sádry a vody, připraveného ze stejného množství sádry a vody, došlo vlivem přítomnosti kyseliny fosforečné ke zvětšení objemu o 26 % a k prodloužení doby tuhnutí o 35 minut.

Podobných výsledků bylo dosaženo i při změně koncentrace kyseliny fosforečné a hmotového poměru sádry a vodného roztoku kyseliny fosforečné, měněném v rozmezí 1:0,5 až 1:1, přičemž koncentrace kyseliny fosforečné byla 0,4 až 3 %. Z naměřených hodnot lze konstatovat, že zvyšování hmotového poměru sádry k vodnému roztoku kyseliny fosforečné prodlužuje dobu tuhnutí až na 90 minut při poměru 1:1 a vyšší koncentrace kyseliny fosforečné zvětšuje expandováním objem hmoty až o 45 % při použití 3 % roztoku proti standartu.

Příklad 2

100 hmotových dílů sádry bylo v suchém stavu důkladně promícháno s 2 hmotovými díly jemně mleté směsi normálních a kyselých fosforečnanů vápenatých a přidáním 60 až 100 hmotových dílů vody připravena sádrová kaše, která po 2 minutách hnětení byla vždy vpravena do formy. V ní utuhla za dobu 60 až 150 minut v přímé závislosti na zvyšovaném hmotovém poměru sádra : voda z 60 na 100. Ztuhlé hmoty vykazovaly jemně rozptýlené uzavřené plynové bubliny a jejich objem se zvětšoval souběžně se zvyšováním poměrem směsi sádra a fosforečnany k vodě. Za obdobných podmínek

připravené směsi čisté sádry bez přídavku fosforečnanů s vodou přidávanou ve stejných objemech jako u uvedených zkoušek, byla doba tuhnutí 10 až 13 minut.

Příklad 3

K 300 hmotovým dílům sádry, smíchané dokonale s 2 hmotovými díly kyselého uhličitanu amonného, bylo přidáno 240 hmotových dílů 2 % roztoku sulfitových výluhů, během 3 minut důkladně prohněteno a vzniklá řídká kašovitá hmota nalita do formy z části vyplněné drceným uhlím včetně uhelného prachu. Hmota pokryla uhelnou drť a během 60 minut utuhla. Po vyjmutí bloku z formy a po jeho rozpůlení bylo zjištěno, že připravená sádrová směs pronikla celou vrstvou uhelné drti, vyplnila volné prostory a vrstvu dobře zpevnila. Podle souběžně provedených zkoušek, jejichž cílem bylo zjištění vlivu přídavku kyselého uhličitanu amonného na zvětšení objemu připravené hmoty při jejím utužení, byl potvrzen příznivý vliv této látky na dokonalé vyplnění volného prostoru vlivem zvětšování objemu tuhnoucí hmoty asi o 15 %.

Příklad 4

K provoznímu ověření způsobu přípravy hmoty a její aplikace při uzavírání důlních chodby sádrovou hrází a při stabilizaci narušené uhelné sloje bylo použito pro přípravu tekuté pasty šnekového čerpadla, opatřeného násypkou a výtlačným potrubím o délce 45 m. Směs sádry a elektrárenského popílku v poměru 1:1 a jemně umletých normálních a kyselých fosforečnanů vápenatých byla v suchém stavu dávkována do násypky čerpadla s regulovaným přívodem tlakové vody ze zásobní nádrže. Konec hadicového vedení byl opatřen tryskou pro usměrňování toku směsi. Její složení bylo udržováno v poměru 100 hmotových dílů sádry, obsahující 2 hmotové díly jemně mletých fosforečnanů, na 70 hmotových dílů vody. Čerpanou směsí byl pokryt obvod důlní chodby v délce 3 m včetně počvy chodby, na níž byla asi 60 cm vysoká vrstva uvolněného uhlí. Podobným způsobem byla stabilizována zapařená uhelná drť u paty uhelného řezu v lomovém provozu v délce 15 m. Takto upravená místa byla zkontrolována, a to v chodbě po 60 minutách a v lomovém provozu po 24 hodinách od zahájení pokusu. Bylo zjištěno, že v chodbě došlo ke zpevnění boků a zejména počvy důlního díla, což umožnilo stavbu dvojitého bednění k vybudování protipožární sádrové hráze.

Žásah u paty řezu byl zkontrolován odkopáním části stabilizované uhelné drtě. Bylo zjištěno, že sádrová hmota pronikla do hloubky až 70 cm a že utěsnila volný prostor uhelné drtě natolik, že bylo potlačeno hoření drtě.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

233 855

1. Hmota pro uzavírání důlních chodeb a pro ochranu uhelných slojí před samovznícením, vyznačující se tím, že sestává ze 100 hmotových dílů sádry nebo ze směsi 100 hmotových dílů sádry a elektrárenského popílku v poměru 1:1, z 60 až 100 hmotových dílů vody, z 0,5 až 5 hmotových dílů přídavných látek vybraných ze skupiny látek, tvořené kyselinou fosforečnou, normálními a kyselými fosforečnany vápenatými, normálním a kyselým uhličitánem amonným.

2. Hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje do 5 hmotových dílů sulfitových výluhů.

3. Hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že přídavnou látkou jsou 0,5 až 3 hmotové díly kyseliny fosforečné.

4. Hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že přídavnou látkou je 1 až 5 hmotových dílů směsi normálních a kyselých fosforečnanů vápenatých, obsahující minimálně 18 % kysličníku fosforečného.

5. Hmota podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že přídavnou látkou jsou 0,5 až 2 hmotové díly směsi kyselého a normálního uhličitanu amonného v poměru 1:1 a sulfitových výluhů ředěných vodou na 2 % roztok.