



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219507
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 42 D 1/08

(22) Přihlášeno 22 05 80
(21) (PV 3597-80)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 08 85

(75)

Autor vynálezu

LÁT JINDŘICH ing. CSc., OSTRAVA, VÍŠKA JARMIL RNDr. CSc.,
HOŠTĚŘÁDKY, DITTRICH HORST ing., MÜLLER JOSEF ing., OSTRAVA

(54) Měkká ucpávka vývrtů pro trhací práci

1

2

Vynález se týká měkké ucpávky vývrtů pro trhací práci zejména v hlubinných dolech. Měkká ucpávka vývrtů s trhavinou v dolech tvořená směsným hydrogelem umožňuje hydromechanické utěsňování a bezprostřední obalení nálože trhavin. Chemické složení ucpávky zabraňuje dostatečné sorbování nitrozních plynů a vázání prachu.

Měkké ucpávky podle vynálezu lze dále využít při ražení tunelů, štol ve stavebnictví.

Vynález se týká měkké ucpávky pro těsnění vývrtů při trhačí práci v hlubinných dolech, tunelech a šachtách.

Dosud jsou známé ucpávky slínové, pískové, vodní, z past a chemických směsí. Tyto látky jsou do vývrtů plněny buď v prefabrikovaných obalech, pneumaticky nebo mechanicky. U těchto ucpávek se dosahuje žádaného odporu průchodu vln napětí a zabránění se unikání zplodin výbuchu. U jednotlivých ucpávkových materiálů lze vytknout tyto nevýhody. Ucpávky pískové se nabíjejí pneumaticky, čímž je umožněn vznik elektrostatického náboje. Spolu se slínovou ucpávkou nemají pro svou chemickou netečnost schopnost sorbovat nitrozní plyny a vázat prachy. Ucpávky vodní, z past a chemických směsí v prefabrikovaných obalech zanechávají volné prostory kolem nálože, což je mimo jiné spojeno se snížením efektu trhačí práce v důsledku snížení náložové hustoty. U těchto ucpávek tekutých je dána možnost uvolnění z prefabrikovaných obalů před vlastní iniciací nálože ve vývrtu, čímž se zvyšuje riziko zapálení eventuálního výbušného důlního prostředí. Utěsňování vývrtů pneumaticky nebo v prefabrikovaných obalech vyžaduje na plynajících dolech podepřít nálož slínovou zátkou. Je znám směsný hydrogel podle US patentu č. 3 417 028, avšak pro přípravu mikroporézního silikage-lu.

Výše uvedené nevýhody jsou na minimum sníženy měkkou ucpávkou vývrtů pro trhačí práci podle vynálezu, jehož podstata spočívá v použití měkké ucpávky vývrtů s trhavinou v dolech, vyznačené tím, že je tvořena směsným hydrogelem kysličníku křemičitého a karboxymethylcelulózy o obsahu 1,75—8 % hmotnostních kysličníku křemičitého, 0,75—5 % hmotnostních karboxymethylcelulózy a 75—97,5 % hmotnostních vody a obsahující popřípadě ještě anorganické soli v množství nejvýše do 10 % hmotnostních a hexamethylentetraamin a jeho rozkladný produkt formaldehyd v množstvích nejvýše do 1 % hmotnostního.

Měkká ucpávka podle vynálezu umožňuje na dolech utěsnění vývrtů hydromechanickým způsobem pomocí směšovacího zařízení, čímž se dosáhne bezprostředního obalení nálože ve vývrtech, což má za následek zvýšení koeficientu zaplnění vývrtů a tím eliminaci kanálového efektu. Obalením nálože je zajištěno i snížení rizika zapálení důlního

výbušného prostředí eventuální hranovou ranou. Dále měkká ucpávka podle vynálezu vhodně spojuje výhody pevných a tekutých ucpávek a eliminuje jejich nevýhody. Její konsistence zajišťuje dostatečný trhačí efekt při zachování potřebné míry bezpečnosti s ohledem na riziko nežádoucí deflagrace. Uvolnění vývrtu před vlastní iniciací je zcela vyloučeno. Utěsňování měkké ucpávky je bez možnosti vzniku elektrostatického náboje, bez nutnosti používat slínových zátek, přičemž chemické složení ucpávky zabazpečuje sorbování nitrozních plynů a vázání prachu.

Měkká ucpávka ze směsného hydrogelu obsahuje zpravidla asi 1,75—8 % hmotnostních kysličníku křemičitého, 0,75—5 % hmotnostních karboxymethylcelulózy, 75—97,5 % vody a eventuálně ještě anorganické soli v množství nejvýše do 10 % hmotnostních a hexamethylentetraamin a jeho rozkladný produkt formaldehyd. Pro vlastní účinek měkké ucpávky je důležitá přítomnost kysličníku křemičitého a karboxymethylcelulózy, které spolu s vodou vytvářejí směsný hydrogel. Další součásti ucpávky přítomné v hydrogelu jako soli, které jsou vedlejšími produkty přípravy silikahydrosolu z vodního skla nebo hexamethylentetraamin, který převádí hydrosol na hydrogel, mají vzhledem ke své poměrně nízké koncentraci účinek malý.

Složení směsného hydrogelu kysličníku křemičitého s karboxymethylcelulózou a účinek měkké ucpávky ilustrují níže uvedené příklady.

Jako ucpávky vývrtu s trhavinou Wetter Energetit B bylo použito měkké ucpávky ze směsného hydrogelu o složení 3,75 % kysličníku křemičitého, 2 % karboxymethylcelulózy, 3,4 % síranu sodného, 0,2 % síranu amonného, 0,5 % hexamethylentetraaminu, 0,15 % formaldehydu a 90 % vody. Pět minut po odpálení nálože byla produkce kysličníku dusičitého v měřeném místě 1 litr zatímco za použití vodní ucpávky činila 3,5 litru.

K utěsnění vývrtu s trhavinou Permonex V 19 byla použita měkká ucpávka ze směsného hydrogelu o složení 4,0 % kysličníku křemičitého, 2,5 % karboxymethylcelulózy a 93,5 % vody. V atmosféře obsahující 9 % metanu nedošlo při odpálení nálože nikdy k zápalu směsi metanu se vzduchem, kdežto bez ucpávky došlo k zápalu vždy.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Měkká ucpávka vývrtů pro trhačí práci v hlubinných dolech, vyznačená tím, že je tvořena směsným hydrogelem kysličníku křemičitého a karboxymethylcelulózy o obsahu 1,75—8 % hmotnostních kysličníku křemičitého, 0,75—5 % hmotnostních karboxymethylcelulózy a 75—97,5 % hmotnostních vody.

2. Měkká ucpávka vývrtů pro trhačí práci podle bodu 1 vyznačená tím, že obsahuje anorganické soli v množství nejvýše do 10 % hmotnostních a hexamethylentetraamin a jeho rozkladný produkt formaldehyd v množství nejvýše do 1 % hmotnostního.