



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230 490

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 03 83
(21) PV 1859-83

(51) Int. Cl.³ C 08 L 61/24,
E 02 D 3/12,
C 09 K 17/00

(40) Zveřejněno 30 12 83
(45) Vydáno 01 03 86

(75)

Autor vynálezu HOLOVKO DMYTRO ing.,
BENDA ROMAN RNDr., PRAHA

(54) Samorozpínavá injektážní směs

Vynález řeší samorozpínavou injektážní směs na bázi močovino-formaldehydové pryskyřice, zejména pro stavební účely. Směs obsahuje 30 % až 40 % hmot. slušiny močovinoformaldehydové pryskyřice, 0,3 % až 50 % hmot. látky obsahující uhličitán rozložitelný silnou kyselinou, 30 % až 58,5 % hmot. vody a 2 % až 7 % hmot. katalyzátoru tuhnutí typu silné kyseliny. Samorozpínavá injektážní směs podle vynálezu je určena především pro zaplňování větších podzemních prostor nebo pro utěsňování mikropórů a mikrotrhlin v hornině proti vniknutí vody.

Vynález řeší samorozpínavou injektážní směs na bázi močovino-formaldehydové pryskyřice, zejména pro stavební účely.

V současné době používané injektážní hmoty na bázi močovino-formaldehydové pryskyřice, vodního skla, cementu a jílových zemin nelze použít k efektivnímu utěsnění komunikací typu mikrotřlin a mikropórů v utěsňovaném prostředí. Je tomu tak jednak vlivem menší pronikavosti injektážní směsi, kterou se vyznačuje močovino-formaldehydová pryskyřice, cement a jíly, jednak vlivem dlouhé doby tuhnutí nebo sedimentace zrn, například u vodního skla, cementu a jílu. Také vyplňování větších podzemních prostor, tak zvaných kaveren, těmito hmotami je neekonomické v důsledku jejich velké spotřeby.

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje samorozpínavá injektážní směs na bázi močovino-formaldehydové pryskyřice, zejména pro stavební účely podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje 30% až 40% hmot. sušiny močovino-formaldehydové pryskyřice, 0,3% až 50% hmot. látky obsahující uhlíčan rozložitelný silnou kyselinou, 30% až 58,5% hmot. vody a 2% až 7% hmot. katalyzátoru tuhnutí typu silné kyseliny.

V porovnání s čistou močovino-formaldehydovou pryskyřicí se použitím samorozpínavé injektážní směsi dosáhne podstatně lepšího vyplnění a utěsnění komunikací v utěsňované zemině vlivem příznivého tlakového gradientu, který je ve hmotě vyvozován vytvářeným oxidem uhličitým napěňujícím močovino-formaldehydovou pryskyřici. Napěněná močovino-formaldehydová pryskyřice má také nižší viskozitu, což vede k většímu dosahu a lepší pronikavosti injektážní směsi do utěsňovaného prostředí, přičemž doba tuhnutí samorozpínavé injektážní směsi je stejná jako u čisté močovino-formaldehydové pryskyřice. V prostředí utěsněném směsí podle vynálezu je možno lépe provádět razící práce, protože pevnost slepence je nižší. Dosáhne se i značné ekonomické úspory

v důsledku zvětšení objemu směsi o 20% až o 100%. Jelikož je obsah formaldehydu v přepočtu na 1 m³ proinjektované horniny nižší, vylučuje se až o 35% menší množství plynného formaldehydu. Nemalou předností samorozpínavé injektážní směsi je i to, že ji lze snadno připravit přímo na stavbě.

Samorozpínavá injektážní směs se připraví smícháním definovaných komponent, to jest močovino-formaldehydové pryskyřice obsahující minimálně 30% sušiny, látky obsahující uhličitán rozložitelný silnou kyselinou a katalyzátoru tuhnutí tak, že se do močovino-formaldehydové pryskyřice dávkuje látka obsahující uhličitán, voda a katalyzátor tuhnutí. Jako katalyzátoru tuhnutí se pro vytvrzování močovino-formaldehydové pryskyřice v tomto případě používá silná kyselina, například 37,5%ní kyselina fosforečná nebo zvlhčená kyselina šťavelová. Látkou obsahující uhličitán rozložitelný silnou kyselinou může být jemně mletý vápenec, dolomit, magnezit a krystalizovaná soda. Obdobně lze použít též odpadních jííl s obsahem uhličitánů. Množství uhličitánu přidaného do směsi se řídí požadovaným stupněm napětění směsi, protože hmota se napěňuje oxidem uhličitým, vytvářeným přímo v injektážní hmotě působením katalyzátoru tuhnutí, kterým je silná kyselina, na uhličitán. Vytvrzením směsi močovino-formaldehydové pryskyřice s uhličitánem vznikne tuhá vodonepropustná pěna, jejíž pevnost se pohybuje podle stupně napětění asi od 0,5 MPa do 3,0 MPa, jelikož větší podíl oxidu uhličitého ve hmotě snižuje její pevnost.

Samorozpínavá injektážní směs podle vynálezu je určena především pro zaplňování větších podzemních prostor nebo pro utěsňování mikropórů a mikrotrhlin v hornině proti vniknutí vody.

Příklad 1

Byla připravena samorozpínavá injektážní směs s obsahem 39% až 40% hmot. 40%ní močovino-formaldehydové pryskyřice s přídavkem 0,3% až 1,5% hmot. mletého vápence, 58,5% - 60,7% hmot. vody a 2% až 7% hmot. 37,5%ní kyseliny fosforečné. Směsi s přídavkem 0,3% hmot. vápence poskytly při okyselení pěnu, jejíž výsledný objem byl o 20% větší než objem injektážní směsi, jejímž základem je čistá močovino-formaldehydová pryskyřice.

Použilo-li se přídatku 1,5% hmot. vápence, dosáhlo se objemu asi o 100% většího oproti objemu původní injektážní směsi. Před započítáním injektáže bylo nutno směs promíchat, aby nedocházelo k sedimentaci zrn vápence.

Stejného účinku bylo dosaženo, bylo-li namísto mletého vápence použito dolomitu nebo magnezitu.

Příklad 2

Byla připravena samorozpínavá injektážní směs s obsahem 37% až 40% hmot. 40%ní močovino-formaldehydové pryskyřice, 1% až 4% hmot. technické sody, 56% až 59% hmot. vody a 3% až 9% hmot. katalyzátoru tuhnutí. Dosahované zvětšení objemu bylo 20% až 100% v závislosti na množství přidaného uhličitane. Po rozpuštění sody v injektážní směsi nebylo již nutno směs míchat.

Příklad 3

V tomto případě bylo 20% hmot. 40%ní močovino-formaldehydové pryskyřice smíseno s 50% hmot. jílu a 30% hmot. vody a 2% až 7% hmot. katalyzátoru tuhnutí. Bylo použito jílu odpadajících z loužení v závodě DIAMO a jíl z ražby brněnských kolektorů, které obsahují v průměru 10% rozložitelných uhličitane. Objem směsi po vytvrzení vzrostl asi o 30%. Směs bylo nutno při zpracování míchat, aby nedocházelo k její segregaci.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

230 490

Samorozpínavá injektážní směs na bázi močovino-formaldehydové pryskyřice, zejména pro stavební účely, vyznačující se tím, že obsahuje 30% až 40% hmot. sušiny močovino-formaldehydové pryskyřice, 0,3% až 50% hmot. látky obsahující uhličitán rozložitelný silnou kyselinou, 30% až 58,5% hmot. vody a 2% až 7% hmot. katalyzátoru tuhnutí typu silné kyseliny.