



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

238 555

(11) (B1)

(61)

- (23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 04 12 80
(21) PV 8477-80

(51) Int. Cl.

C 01 B 33/26,
E 02 D 3/12

- (40) Zverejnené 28 01 83
(45) Vydané 01 12 87

(75)

Autor vynálezu

RAK RUDOLF ing., ŽILINA

(54)

ilo-kremičité gély pre stavebnú injektáž

Vynález sa týka odboru vodného stavitelstva. Rieši problém výroby injekčných hmôt pre utesňovanie hornín a zemin injekčnou technológiou. Podstatou vynálezu je spôsob koagulácie vodného skla rozpustnými soľami dvoj- a viacmocných prvkov. Táto reakcia prebieha bez i za prítomnosti ilov, ktoré spolu s géloom kyseliny kremičitej tvoria koloidný tesniaci prvok. Vynález môže byť použitý pri budovaní tesniacich clon na vodných dielach, budovaní tesniacich ochranných vaní pri zakladaní stavieb pod hladinou podzemnej vody, pri dotiesňovaní stavebných konštrukcií a ich ochrane proti podzemným vodám. Koloidný ilo-kremičitý gel je vhodné ochranné médium proti agresívnym vodám síranovým a uhličitým.

Vynález sa týka *ilo-kremičitých gélov pre stavebnú injektáž*.

Injektovanie základových hornín stalo sa v stavebnej praxi jedným z účinných technologických postupov pri znižovaní priepustnosti a zvyšovaní pevnosti injektovaného prostredia. Vodné suspenzie cementov stabilizované prísadou ílovitých látok sa používajú ako základná injekčná hmota, ktorá po zatuhnutí vytvorí v injektovanom prostredí pevný, nerozpustný tesniaci i spevňujúci stavebný prvok.

Tesniaci účinok základnej injektáže cementovými suspenziami znásobuje injektáž chemická, vyrábaná z vodného skla, ktoré je schopné vhodnými prísadami koagulovať v stanovenom čase na gélovitú hmotu. Vzniklé gély sú schopné utesniť i také pukliny a póry, do ktorých cementové ani ílocementové suspenzie pod injekčným tlakom dostatočne nepreniknú.

Na výrobu chemických a ílochemických zmesí na báze vodného skla bolo vyvinuté množstvo koagulačných prísad na anorganickom i organickom základe. Z doteraz používaných koagulátorov možno menovať anorganické kyseliny, napr. soľná, sírová, fosforečná, ich soli, alebo látky, ktorých hydrolýzou kyslé soli vznikajú, napr. kyslý fosforečnan sodný, hexametafosfát sodný. Z organických látok sa na koaguláciu používajú formamid, etyl- a butylacetát, z ktorých hydrolýzou vznikajú organické kyseliny, účastniace sa na tvorbe gélu kyseliny kremičitej.

Nevýhodou uvedených koagulačných prísad je buď nedostatočná kvalita vytvorených gélov v ich objemovej stálosti a odolnosti proti vyplavovaniu, alebo zdravotná či požiarna nebezpečnosť pri výrobe. Požiadavky ekologickej nezávadnosti vychádzajú z nárokov na toxickú nezávadnosť komponentov chemickej zmesi a z nárokov na odolnosť voči vyluhujúcemu vplyvu prúdiacich tlakových vôd.

Uvedené nedostatky sú odstránené ílokremičitými gémi podľa predmetu vynálezu, ktorých podstatu tvorí gél kyseliny kremičitej vytvorený z vodného skla koaguláciou soľami dvoj- a viacmocných kovov, vo vode rozpustnými, za prítomnosti ílovej suspenzie.

Ílokremičité gély pozostávajú z 10 až 50 hmot.% vodného skla, 1 až 7 hmot.% solí dvoj- a trojmocných kovov, ako je síran hlinitý, síran železnatý, chlorid vápenatý, 3 až 30 hmot.% ílovitých hmôt, vzťahnuté na hmotnosť ílovej suspenzie, ktorej obsah ílu je 40 g.l^{-1} a až 60 hmot.% ďalšej vody.

Na tvorbe gélov v zmysle vyššie uvedeného sa podieľajú vo vode rozpustné soli kovov vo vhodnej koncentrácii, ktorých ióny svojim nábojom, opačným ako náboj koloidu, podmieňujú proces koagulácie. Pri kritickom potenciáli nastáva tvorba vločiek, ktoré sa mechanickou dezintegráciou dostávajú v zmesi do disperzného stavu. Ílovitá substancia v chemickej zmesi znásobuje tesniacu funkciu kremičitých gélov, pričom zlepšuje ich kvalitatívne parametre. Gély kyseliny kremičitej pripravené soľami podľa predmetu vynálezu môžu byť použité na chemickú injektáž i bez ílovitej substancie, pričom sa v geologických podmienkach vhodne dopĺňajú.

V príkladoch výroby je uvedené zloženie ílochemickej a chemickej zmesi s koagulátormi podľa predmetu vynálezu.

Príklad č.1	ílochemická	chemická
voda	580 l	783 l
bentonitová suspenzia / 40 g.l^{-1} /	200 l	-
chlorid vápenatý tekutý /33 %/	20 l	17 l
vodné sklo / 1381 kg.m^{-3} /	200 l	200 l

Príklad č.2

	ílochemická	chemická
voda	375 l	750 l
bentonitová suspenzia /40 g.l ⁻¹ /	500 l	-
síran železnatý kryštalický	17 kg	28 kg
vodné sklo	173 kg	345 kg

Príklad č.3

voda	375 l	750 l
bentonitová suspenzia /40 g.l ⁻¹ /	500 l	-
síran hlinitý kryštalický	14 kg	20 kg
vodné sklo	173 kg	345 kg

Strihové pevnosti uvedených zmesí sa pohybujú od 1 do 10 kPa. Viskozita je závislá od podielu ílovitej substancie. Koagulácia sa nastaví vhodným pomerom koagulačných prísad k vodnému sklu. Priepustnosť zmesí podľa laboratórnych skúšok vykazovala hodnoty rádove 10^{-8} až 10^{-9} m.s⁻¹.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

238 555

Ílokremičitý gél pre stavebnú injektáž vyznačujúci sa tým, že pozostáva z 10 až 50 hmot.% vodného skla, 1 až 7 hmot.% solí dvoj- a trojmocných kovov, ako je síran hlinitý, síran železnatý, chlorid vápenatý, 3 až 30 hmot.% ílovitých hmôt, vzťahnuté na hmotnosť suspenzie, v ktorej obsah ílu je 40 g.l^{-1} a až 60 hmot.% ďalšej vody.