

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 80 (4)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. APRILA 1926.

PATENTNI SPIS BROJ 3565.

Dr. Johann Reinisch, Bodenbach, Čehoslovačka.

Postupak za pripravljanje mase za veštačko kamenje i druge kamene proizvode.

Prijava od 18. juna 1924.

Važi od 1. marta 1925.

Ovaj se pronalazak odnosi na postupak za pripravljanje mase za izradu veštačkog kamenja, zidarskog kamenja, opeka, betona, maltera i tome slično, i to neposredno iz materija, koje se u glavnom sastoje iz kreča (kalcijumoksida) ili kreča sa magnezijum oksidom i iz silicijske kiseline i ilovače sa gvozdanim oksidom. Takve su materije: 1) zgura ili pepeo gorljivih materija kao drvo, treset, uglj, naročito mrki uglj, koks, mulj; 2) izvesne zgure is topionica metala naročito iz gvozdanih topionica, izmešana zgura s vodom ili granulirana na vazduhu, prah i razne vrste zgura; 3) mnoge vulkanske zgure, 4) izvesni kameni proizvodi, koji su načinjeni iz materija pomenutih pod 1 do 3 sa ili bez vezača; 5) većina od cementa stvorenih produkata kao cementna roba, beton ili tome slično. Ove pomenute materije, koje se po sebi slabo vezuju, mogu se shodno ovom postupku, preobratiti u kamenaste mase, koje se vezuju i stvrdnjavaju, mešajući ih pojedinačno ili skupa u umereno vlažnom stanju i gnječeći ih sa velikom snagom. Snagom mešenja u umereno vlažnoj masi izaziva se u njoj moć vezivanja i stvrdnjavanja odnosno „ponova se budi“.

Priprema se vrši, korisno je, u mašinama za mlevenje, koje masu sa velikom snagom gnječe i meše. Naročito su podesne tačne i brzohode mašine (mlevionice). Mogu se čak i druge podesne mašine upotrebiti.

Pri gnječenju i mešenju i mešenju, razume se, materije se sitne. Ali ovo usitnjavanje, koje je s obzirom na kretno trajanje pripreme malo,

igra sporednu ulogu. Usitnjavanje je uzgredna ali jako potrebna pojava. I stepen sitnosti sirovine za pripremu od malog je značaja, merodavan je pre svega rad mešenja, za koji je dovoljno krupnozrno stanje sa nešto usitnjenim srcima. Sirovine treba samo krupno usitniti i pri pripremanju mogu se komadi kao pesnice puštati u mlevionice.

Pri gnječenju i mešenju vrše se hemiske reakcije, koje naročito karakterišu proces pripreme. Prvo masa postaje usled znojenja vlažnija i otuda tamnija. Zatim se masa kod nekih zgura i pepela postepeno zagreva, tako da u prkos znatnom odvođenju toplote mašinom kod izvesnih pepela od mrkog uglja i zgure iz visokih peći toplota porasli toliko da se obrazuju oblaci od pare. Kad se može opaziti da veliko restenje toplote tek počinje kod mase već zgotovljene ili kod proizvoda iz nje načinjenih. Kod izvesnih drugih zgura i pepela javlja se ispuštanje gasova kao sumporvodoniak ili amoniak, što se mirisom jasno oseća. Izazvana moć vezivanja mase po tome se opaža, što prvobitno nehomogena masa postaje lepljivom, što se isparava zgrudnjavanjem i obrazovanjem sve čvršćih grudvi naročito u mlevionici. Masa se može lako i u ruci napraviti kao lopta i može se vrlo dobro presovati. Značajna hemisko-fizička promena često se javlja i na taj način, što gotovo pripremljena masa ili iz nje proizvedeni proizvodi dobijaju neku drugu boju, a ne boju sirovine i smeše.

Trajanje pripreme različito je, razume se,

i upravlja se s jedne strane prema vrsti sirovina, s druge strane prema snazi i brzini obrade. Najjasniji znak za završenu pripremu leži u njihovom vezivanju komada i grudvi. Kod vrlo podesnih sirovina i kod teških brzobodnih mlevionica, dovoljna su 2 do 4 minuta za pripremu. Kod sirovina manjih osobina potrebna su duža trajanja. Kod smeše sirovina treba računati sa srednjim vrednostima. Ako se priprema ne vrši na mahove, već neprekidno, onda su dotična vremena za prosečno trajanje mase u mlevionici merodavna. Duža obrada mase preko potrebnog vremena povećava kakvoću do izvesne granice.

Pripremljena masa, koja ima sve osobine vezača napravljenog vodom, vezuje se u miru prema vrsti i kakvoći sirovina više ili manje brzo i stvrdnjava se u čvrsto kamenasto telo, koje dobija rastuću čvrstinu. Ako se masa pod visokim pritiscima presuje u kamen, onda se brže i intenzivnije vrši stvrdnjavanje i o-čvršćavanje.

U cilju izvlačenja mase ili da bi se dobila odredjena osobina, kao veća poroznost, manja težina, veća tvrdoća, manja toplotna provodljivost i t. d. mogu se dodati materije razne vrste i količine. Dodavanje takvih materija može biti pre, za vreme ili posle pripreme. Kao dodaci služe: šljunak, tucan kamen, pesak, pepeo, azbest strugotina, drveno brašno, treset i drugo.

Primesa poznatih vezača (kreč, cement, gips i tome slično) uopšte nema praktičnog cilja, jer je s jedne strane mali dodatak bez velikog značaja i uticaja a s druge strane veći dodatak stvara već i sam dovoljno snage za vezivanje.

Dodavanjem hemikalija može se u mnogim slučajevima povećati kakvoća mase. Tu pripadaju alkalni hidroksidi, alkalne soli, naročito karbonati i amonijum karbonat, magnezijumove soli, naročito magnezijum hlorid (cedj iz industrije kamena) kalcijumove soli, naročito kalcijum sulfid, kalcijum hlorid, kalcijum karbonat (krečnjak, kreda, krečni škrljac) aluminijumove soli, naročito aluminijumovi sulfati (stipse) gvozdeni oksidi, gvozdeni hidroksidi, gvozdene soli, vitriol gvozdja, rastvorljivi silikati, vođeno staklo i drugo. Primesa takvih materija pri pripremi u čvrstom ili rastvorom stanju u mnogo slučajeva izaziva povećanje hemiskih reakcija, što se kod mnogih sirovina ispoljava živim razvijanjem gasova i većim odavanjem toplote.

Poboljšavajući upliv na kakvoću mase ima u mnogo slučajeva dovod toplote za vreme pripreme. To se može vršiti zagrevanjem mašine, prethodnim grejanjem sirovina ili upotrebom vrele vode za zamešavanje.

Iz mase sastavljene sa ili bez primesa mo-

gu se izraditi objekti vučenjem, udaranjem, nabijanjem u kalupe ili presovanjem u kalupima pod pritiskom. Ovi predmeti mogu se stvrdnuti na vazduhu. Vreme stvrdnjavanja iznosi kod skupocenih sirovina nekoliko dana. Kod mnogih zgura od mrkog uglja predmeti već čvrsti silaze u presu i već za nekoliko sati postižu visoku čvrstinu. Presovani predmeti od podesnih zgura iz visokih peći pokazuju posle nekoliko nedelja čvrstinu, koja je ravna čvrstini dobro pečenih opeka.

U pari pod naponom postižu predmeti posle pet do deset časova vrlo veliku čvrstoću i tvrdoću, koja je skoro ravna onim kod klinkerovanih opeka. Slično važi za otvrdnjavanje u ugljenoj kiselini raznog napona i toplote. U nekim slučajevima mogu se predmeti otvrdnjavati u vreloj vodi ili u vreloj vodi.

Ako se sveža masa izmeša sa vodom, onda se ona preobraća prema sklopu i dodatku vode u mekano testo ili u manje ili više tečnu kašu ili čorbu. U ovom stanju može se masa neposredno ili sa primesama mešana, upotrebiti kao malter ili beton.

Sa vodom zamešana masa dobija pri dužem stajanju ne samo svoju moć vezivanja već se ona vodom većinom još poboljšava i oplemenjuje. Ovim vlažnim držanjem odnosno „ublatnjavanjem“ vrše se još i druge hemijske reakcije te se u masi i dalje razvija naročito silicijumova kiselina. Ove dalje hemijsko-fizičke koloidalne pojave, koje se dese već u nekoliko dana, pokazuju se time, što se masa mahom ispuštajući još gasove, naročito sumpor, vodonik ili amonijak, lako boji, mnogo nadima i u vezivanju poboljšava.

Primesa vode može biti tako velika, da postane tečna mlečna masa. Posle izvesnog vremena, masa se staloži i voda, koja se ozgo nalazi otače, koja je u mnogo slučajeva zelenkasto obojena. Prirodnim ili veštačkim sušenjem može se iz tečne dobiti kašasta ili testasta masa.

Kvašena masa je izdašnija i efikasnija nego sveže pripravljena, tako, da se upotrebom ove može uštediti i u sirovini i u radu za pripravljanje. Kvašena masa upotrebljava se isto kao i sveže pripravljena i zato za nju važi isto što je ranije rečeno. Naročito valja istaći, da velika moć vezivanja i velika žilavost okvašene mase pruža mogućnost, da se iz nje dobiju opeke u presi kao i one od ilovače.

Okvašena masa može se dugo vremena čuvati a da time ne izgubi kakvoću. U mnogim slučajevima ona pokazuje težnju za stvrdnjavanjem. To se pak može sprečiti većim dodavanjem vode ili periodičnim mešanjem.

Jedna već stvrdnuta masa može se brзом mehaničkom obradom (mešanjem) omekšati i učiniti plastičnom.

Iz sveže pripremljenih ili okvašenih masa izradjeni kameni proizvodi imaju tu osobinu, da se u vodi usled omekšanja ili drugih pojava raspadaju. Ovaj mulj sličan je okvašenoj masi i može se na isti način kao i ova obradivati i upotrebljavati. Vrsta i sklop sveže izradjene mase i okvašene mase različiti su prema upotrebljenim sirovinama i njihovim količinama. Isto važi za iz nje načinjene proizvode. Dragocene podatke daju hemijske analize. Naročito se može zaključiti iz odnosa glavnih materija kreča, silicijumove kiseline i ilovače, o kakvoći proizvoda. Ali i sporedne materije kao sumpor, magnezijum, gvozdje i t. d. utiču u nekoliko na rezultat. Tako u izvesnim slučajevima velika količina sumpora izaziva s jedne strane, jaču hemisku razdražljivost, a s druge strane sklonost ka pojavama sublimacije. Prisustvo veće količine gvozdja višestruko povećava čvrstoću i smanjuje ili sprečava pojave sublimacije. Vrlo je teško dati iscrpne podatke o vrednosti raznih sirovina. Uopšte može se reći, da nezaprjani pepeo i zgure većine mrkog uglja, kao i zgure iz visokih peći i t. d. daju izvanredno dobre proizvode. Tako isto mogu se iz cementne robe i betona sa velikom količinom cementa postići vrlo dobri proizvodi. Preporučljivo je u praksi da se manje dobre sirovine mešaju sa najboljim. Moramo ostaviti stručnjaku, da utvrdi izbor vezača i njihovih smesa opitima.

Iskorišćenje ovog pronalaska u praksi je različito. Od mnogih primena opisaćemo ukratko nekoliko postupaka za izradu opeke.

Podesni pepeo od mrkog uglja umereno se pokvasi vodom i pripremi u mlevionici. Kao primesa uz pripremu upotrebljavaju se otpatci od krečnjaka, škrljac, dolomit, kreda. Masa se ili neposredno presuje u opeke ili kvasi. U poslednjem obliku ona se može preraditi u lakše opeke, mešajući je strugotinama i tome slično, i potom presujući je pod slabim pritiskom u opeke. Kod velike moći vezivanja i žilavosti okvašene mase može se izrada opeke izvršiti u presi. Pre, za vreme ili posle pripravljanja mase ili okvašenoj masi može se dodati pesak ili tome slično i tako izradjeni predmeti mogu se stvrdnjavati u pari pod pritiskom.

Umereno osušeni pesak od zgure ili količina sušenog i vlažnog peska priprema se u mlevionici i dobivena masa neposredno ili posle mešanja presuje sa vlažnim ili na vazduhu sušenim peskom u opeku, koje se potom mogu po ma kom postupku stvrdnjavati. Dodatak suhog peska od zgure ima za cilj da se dobije umereni stepen vlage, kakav se želi za pripremu. Ovaj se cilj može postići i ako se dodaju na vazduhu granulirani pe-

sak, pepeo ili krečnjak i druge suhe materije.

Usitnjeni komadi zgure, granulirani pesak, i tome slično, pripremaju se odvojeno ili pomešani sa vodom u mlevionici. U mesto dodatka u vodi može se vrlo celishodno dodati vlažn pesak od zgure u odvajajućoj količini. Može se takodje dodati pepeo ili krečnjak, škrljac i t. d. Pripremljena masa ili se neposredno presuje u opeke ili se prethodno meša, u cilju izvlačenja i smanjenja težine opeke, sa vlažnim i suhim peskom. Sa vodom izmešana ili raskvašena masa upotrebljava se za izradu opeka, u koje se mogu ukivati klinovi, mešajući ih sa penastim peskom od zgure i lijući ih u opeke. Na ovaj način izradjene opeke mogu se na poznati način stvrdnuti.

Vrlo raznolika je praktična upotreba mehaničkog izazivanja moći vezivanja. U mnogim slučajevima može biti i učestano izazivanje pomenute moći.

Otpaci, koji postaju pri izradi betona maltera, opeke, cementnog kamena i tome slično, usled lomljenja, mraza i vlage, mogu se opet preraditi u malter, beton ili druge kamenaste proizvode.

Tako isto iz opeka od pepela, zgure ili betona pravljeni zidovi u mnogo slučajeva mogu se preobratiti u podesne građevinske materijale, ako se oni sruše ili pokvare. Što se tiče ponovnog iskorišćenja proizvoda, načinjenih iz cementa valja primetiti, da usitnjavanjem peska, ili peska i šljunka, odnos metanja postaje u sirovini pri pripremi. Pošto se i moć vezivanja smanjuje, to se preporučuje, da se doda svež cement masi, koja se pripravlja, ako se želi postići ranija čvrstoća. Kod betona se moraju i grube materije dodavati ako se želi dobiti ranija struktura.

Iz nekih masa, naročito iz takvih od pepela proizvedenih opeka pokazuju u vodi ili na vlazi pukotine, usled čega se opeka u mnogo slučajeva lomi i sitni. Ove pojave mogu se sledećim postupkom ukloniti ili umanjiti.

Kamenasti proizvodi u više se slučajeva zasiću vodom i ponovo suše dok najzad trajno ostajanje u vodi ne pokazuje nikakve posledice ili bar vrlo slabe.

U mnogo slučajeva pokazuje se dodavanje materija kao vrlo podesno.

Delići se time u prostoru više dele i mogu time mestimično dati oduške svojim težnjama za istezanje, a da se ne moraju javiti pukotine. Takve šupljikaste primese jesu penasti pesak od zgure ili vulkanski pesak.

Dodavanje materija, koje sadrže lako rastvorljivu silicijumovu kiselinu sprečava u velikim slučajevima prskanje. Takve materije jesu pesak od zgure, treset i tome slično.

Sipanje vode može u mnogim slučajevima sprečiti pojavu sublimiranja. Naročito povoljno dela ispiranje kašaste mase i naknadno ležanje iste na vazduhu, lužeci ili sitneći time jedinjenja.

Kod mnogih materija, naročito nekih pepela može se docnije pucanje ukloniti time, što se sirovina prvo podvrgava prethodno obradi, mešajući je sa vodom u kašastu masu, koja se stvrdnjava u krtu kamenastu masu. Ova se masa pripravlja na poznati način u umereno vlažnom stanju.

U mnogim slučajevima sprečava se pucanje time, što se sirovine stinjavaju pre pripreme. Tako isto može se iz sirovina na napred opisani način masa tretirati parom. Dejstvom vrele pare tako isto se ruše škodljiva jedinjenja.

PATENTNI ZAHTEVI:

1) Postupak za pripremu mase za veštačko kamenje i druge kamenaste proizvode naznačen time, što se materija, koja se u glavnom sastoji iz kreča ili kreča sa magnezijum oksidom, silicijumove kiseline, ilovače ili ilovače sa gvozdanim oksidom a nisu nikakva srestva za vezivanje kao neki pepeo i zgure gorljivih materija, — mnoge zgure iz metalne industrije, vulkanske zgure, mnogo veštačko kamenje načinjeno od cementa, preobraća u stvrdnjavajuće se mase, povrgavajući ih odgovarajućem usitnjenju zasebno ili izmešano u umereno vlažnom stanju silnoj mehaničkoj obradi mešenjem, gnječenjem, valjanjem, tucanjem i t. d. u podesnim mašinama, naročito u teškim brzohodim mlevionicama, koja obrada masu menja u hemisko-fizičkom smislu, što se opaža time, jer se masa znoji i vlažnija postaje, kod nekih pak sirovina ona se zagreva, ispušta gasove kao sumpor vodonik ili amonijak i menja svoju boju, u svim slučajevima prelazi iz svoja prvobitno mokrog oblika u lepljivo, čorbasto, testasto stanje, pri čem se masa u mašini grudva u sve čvršće komade i grudve, može se lako mesiti u ruci i vrlo dobro presovati i upotrebiti u ovom za gotovu pripremu karakterističnom stanju neposredno ili posle prethodnog vlaženja sa vodom, kao malter ili beton ili se tako može livenjem, udaranjem, nabivanjem ili presovanjem u kalupe ili kalupljenjem u presama preraditi u opeke ili druge proizvode, koji se kao što je poznato mogu stvrdnuti u toplom vazduhu, vreloj vodi, u pari pod naponom ili u ugljenoj kiselini.

2) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se masi pre, za vreme, ili posle pripreme dodaju za pripremu podesne primese.

3) Postupak po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što se masi pre ili za vreme pripreme dodaju podesni metalni oksidi soli, i druge

hemikalije u čvrstom obliku ili u rastvoru.

4) Postupak po zahtevu 1—3, naznačen time, što se sirovine pre pripreme zagrevaju, upotrebljivu vrelu vodu, zagrevaju mašine potrebne za pripremu ili se pri pripremi podesnim načinom dovodi toplota.

5) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se u vodi granulirani pesak od zgure, usitnjeni delovi zgure i tome slično ili na vazduhu granulirana zgura ili proizvoljna količina ovih zgura na opisani način pripravlja i dobivena malterasta masa neposredno ili posle mešanja preradjuje sa peskom od zgure usitnjenom zgurou, smešom istih u kamenaste proizvode, koji se na vazduhu, u pari pod naponom ili u gasovima topioničkim, stvrdnjavaju.

6) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se prah iz toplotnica ili on sa zgurou ili smeša železne rude i zgure, pripravlja na opisani način, i dobivena masa presuje u brikete koji se stvrdnjavaju na vazduhu ili u pari pod naponom ili u ugljeničnim gasovima topionica i kao ruda upotrebljavaju za visoke peći.

7) Postupak po zahtevima 1—4, naznačen time, što se sveže pripremljena i sa vodom ovlažena ili izmešana masa ili već stvrdnuta u vlazi raspala masa ostavlja duže vremena mokra pri čem se masa nadima, ispušta još gasove, boji se dalje, i u slučaju stvrdnjavanja skorom mehaničkom obradom opet čini plastičnom i može se prema prethodnoj primesi vode ili naknadnom sušenju prirodnim ili veštačkim sušenjem preraditi u tečnom čorbastom ili testastom obliku na opisani način u kamenaste proizvode.

8) Postupak po zahtevu 1—4, naznačen time, što se pri vlaženju kamenastih proizvoda nastale pojave pucanja smanjuju ili uklanjaju time, što se proizvodi više puta kvase i opet suše, dodaju masi porozne materije sa rastvorljivom silicijumovom kiselinom i tome slično, tako se blatinjama masa ispira ili na vazduhu ostavlja duže vreme, što se sirovina pre pripreme mešanjem sa vodom i sušenjem malteraste čorbe preobraća u krtu masu ili što se sirovina pre svoje pripreme tretira vrelom parom.

9) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se veštački proizvedene kamenaste mase, kao cement, cementni malter beton, cementni kamen, veštačko kamenje iz gipsa ili mase od pepela ili zgura sagorljivih materija u umereno usitnjenom i vlažnom stanju silno gnjave, gnječe ili tucaju, što se ponajbolje vrši u mlevionicama, dotle, dok masa ne postane lepljivom, ne zgrudva ce pri čem ovo stanje pokazuje gotovu pripremu našta se ista masa, koja se u miru stvrdnjava i vezuje, na poznati način preradjuje u malter, beton, kamea i druge kamene proizvode.