

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 80 (5)

IZDAN 1 MAJA 1939.

PATENTNI SPIS BR. 14893

Société Anonyme: Etablissements Poliet et Chausson, Paris, Francuska.

Poboljšanja kod hidrauličkih vezujućih sredstava, postupak i sredstva za njihovo izvođenje.

Prijava od 11 februara 1937.

Važi od 1 septembra 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 14 februara 1936 (Francuska)

Hidraulička vezujuća sredstva a naročito cementi pretrpljuju posle vezivanja, i, u koliko se vrši očvršćavanje i sušenje, izvesno skupljanje koje zahteva mere predostrožnosti da bi se izbegle štetne pojave.

U tom se cilju teži da se smanje obražavanja naprsina i mrežaste isprskalosti obloga usvajanjem naročite zrnatosti. Za popločavanja, radove velikih dimenzija i drumske obloge predviđaju se kontrakci one fuge.

Kod konstrukcija iz armiranog betona se zadatak komplikuje time, što skupljanje betona dovodi armaturu do sabijanja. U trenutku primene kakvog opterećenja, armature mogu delovati uspešno tek pošto su oslobođene sabijanja (pritiska) istezanjem betona, što neizbežno prouzrokuje naprsline zategnute strane ove konstrukcije.

Ovi su nekoliko primeri dovoljni da istaknu naročiti značaj, koji se pridaje u potrebi cementa bez skupljanja, ili čak koji prouzrokuje izvesno željeno i tačno određeno širenje maltera ili betona. Takvo poboljšanje nije se izmaklo tehničkim stručnjacima u cementu, koji su već odavno upravljali svoja istraživanja u ovom pravcu; ali nažalost do danas predlagana rešenja nisu odgovorila očekivanjima, i postizani su samo nepotpuni i nestalni rezultati.

Mogu se razlikovati tri vrste ovog skupljanja:

1.) Skupljanje, koje potiče od stvrd-

njavanja koloidalnog gela proizvedenog u trenutku vezivanja i od progresivnog preobražaja kristalnog sistema, koji se ustaljuje, pri čemu je ovo skupljanje nepovratno.

2.) Skupljanje, koje potiče od promena higrometriskog stanja konglomerata, pri čemu je ovo skupljanje potpuno povratno.

3.) Skupljanje koje potiče od sniženja temperature; u otom slučaju je cement jednostavno izložen opštim fizičkim zakonima sa poznatim i nepromenljivim koeficientom širenja ili skupljanja.

Od ovih različitih skupljanja je jedino prvo, koje može biti otklonjeno sredstvima, koja su predmet ovog pronalaska.

Drugo se pokorava zakonima kapilarne fizike i može biti uticano samo stepenom kompaktnosti maltera ili betona izvan njihovog higrometriskog stepena.

Treće se nalazi potpuno van svakog uticaja.

Već su u cilju da se nade rešenje problema skupljanja predlagana različita sredstva koja ne zadovoljavaju potpuno i od kojih su glavna niže navedena u odnosu na sl. 1, 2 i 3 priloženog nacrtu.

1.) Pokušano je da se cement učini mršavijim uvodenjem inertnih materija usitnjenih do finoće vezujućeg sredstva. Mršavljenje cementa, koje je pokazalo svoju relativnu uspešnost u oblasti grubog zrna, kod maltera i betona, postaje neaktivno kad se primeni u oblasti veoma sitnih zrna kao što su zrna cementa (10 do

80 mikrona). Ovo se objašnjava time, što ova inertna zrna i veoma sitna zrna daju pojave površinskog dejstva na vodu za gašenje sasvim kao zrna cementa i da se ukupan kapilarni napon ne menja.

Na sl. 1 su kao apscise naneti brojevi dana, a kao ordinate veličine skupljanja u milimetrima.

Krivulje 1, 2 i 3 pokazuju odgovarajući:

- krivulju veštačkog portland cementa za upoređenje;

- krivulju istog cementa sa dodatkom 20% usitnjenog kvarca

- krivulju istog cementa sa dodatkom od 20% kalcinisanog usitnjene gline.

2. Dodavanje sredstava koja ne primaju vodu, bitumena i higroskopnih soli je imalo svoje braniće. Teoriski je bar trebalo, da ova unošenja donesu izvesno ublažavanje skupljanja, umanjujući isparavanje ili održavajući u unutrašnjosti betona permanentnu vlagu. U koliko se tiče sredstava koja ne primaju vodu i bitumena, ponekad se stvarno konstatuje, da za vreme prvog perioda očvršćavanja, nastaje smanjenje skupljanja ali koje se vremenom ne održava, i uspeva se samo da se uspori razvijanje ove pojave.

Na sl. 2 su kao apscise naneti brojevi dana a kao ordinate veličine skupljanja u milimetrima.

Krivulje 4 i 5 pokazuju odgovarajući:

- krivulju cementa za upoređivanje;

- krivulju cementa sa dodatkom 2% sredstva, koje ne prima vodu.

U odnosu na higroskopne soli, kao što su kalcium hlorid, one uopšte vode ka rezultatima koji su potpuno suprotni traženim rezultatima, kao što je pokazano na sl. 3.

Na ovoj slici su naneti kao apscise brojevi dana, a kao ordinate veličine skupljanja u milimetrima.

Krivulje 4 i 6 pokazuju odgovarajući:

- krivulju cementa za upoređenje;

- krivulju cementa sa dodatkom od 2% CaCl_2 .

Pronalazak pruža jedno rešenje problema skupljanja i postupak po ovom pronalasku se sastoji u izvođenju kompenzovanja skupljanja progresivnim i korelativnim nadimanjem kakve dopunske materije, prvenstveno kakvog hidrauličkog sredstva, koje potpomaže aglomerišuću moć mešavine.

Ova dopunska materija može delovati jedino na izvesne elemente osnovnog cementa i da tako prouzrokuje obrazovanje izvesne proporcije novog produkta sa većom zapreminom no što je zapremina elemenata koji su ranije postojali u mešavi-

ni. Neophodno je da se podesno izaberu proporcije i fizičko stanje dopunske materije, da bi se ograničilo njeno dejstvo maksimalnog širenja ispod granice elastičnosti konglomerata.

Dalja korist kompenzovanja je uvećanje kompaktnosti maltera.

Želi se da se kompenzovanje uveća preko potrebe u odnosu na nepovratno skupljanje i da se izazove izvesna ekspanzija ne prelazeći granicu elastičnosti betona, tako:

1.) da se raspolaze izvesnom rezervom širenja, da bi se kompenzovalo dejstvo izuzetnog stepena sušenja i permanentnog deformisanja, koje proizilazi iz sila pritiska, koje razvija istezanje betona, sprečavano armaturom, u toku prvog stadijuma očvršćavanja.

2.) da se prouzrokuje prethodno zatezanje armatura, što je veoma povoljna okolnost za ponašanje armiranog betona.

Po pronalasku se dolazi do pozitivnog rezultata pomoću sledećih sredstava:

1.) — Kod portland ili sličnih cementa:

a) Dodajući cementu male procenat rastvorljivih soli kao što su sulfati.

Radi primera se navodi da se dobijaju rezultati sa portland cementima, kojima je dodato ili 1% sulfata bakra, ili mešavina od 1% sulfata bakra i 1/2% kiselog sulfata kalijuma.

b) Dodavanje cementu izvesnih vrsta CaSO_4 prirodnih ili spravljenih da bi im se dodelile potrebne osobine u dovoljnoj proporciji, da bi se prouzrokovalo bez opasnosti ograničeno nadimanje.

c) Uvođenjem u sirovu mešavinu u vreme fabrikacije portland cementa, izvesne količine CaSO_4 ili gipsa tako, da po pečenju u klinkeru ostane izvestan procenat SO_3 koji je dovoljan da u konačnom cementu prouzrokuje nadimanje, čija veličina može biti regulisana da bi se tačno kompenzovalo skupljanje, ili da bi se ostvarila dopunska ekspanzija.

Izbegava se redukcija CaSO_4 da bi ovaj ušao u kombinaciju sulfoaluminata i ovaj se rezultat postiže radom u veoma oksidišućoj atmosferi.

d) Rezultati su mnogo sigurniji i bolji pomoću dodavanja portland cementu različitih doza cementa na bazi sulfoaluminata koji mogu delovati pomoću dugog raspadanja na aluminat osnovnog cementa da bi se obrazovala veća proporcija sulfoaluminata ili kakvog novog sulfoaluminata koji kristalizuje sa više molekula vode.

Da bi se došlo do željenog rezultata, tj. da bi se otklonilo skupljanje hidraulič-

kih vezujućih sredstava i da bi se izazvala željena ekspanzija i koja se može meriti, nije dovoljno, u većini slučajeva, da se jednostavno dodaje ma kakav sulfat ili kalcium sulfat ka cementu (kao što je na primer portland cement), već treba da ovaj kalcium sulfat sačinjava deo kakve druge kombinacije ili kakve druge mešavine o kojoj će niže biti govora.

Ova jedinjenja nazvana sulfoaluminati, pa bila ona dobivena putem toplote ili pomoću mešavina, nisu po sebi neminovno nadimajuća kad se upotrebljuju sama, jer se, kad su pomešana s vodom, obrazujuć se kristalizovani sulfoaluminat proizvodi iz prethodno rastvorenih elemenata. Ali, posle procesa vezivanja koji im je osoben, njihova hidroliza, u prisustvu vode, oslobada CaSO_4 moglo bi se reći u stanju stvaranja, koji deluje posle vremena na hidratizani aluminat koji se obrazovao vezivanjem osnovnog portland cementa vodeći ka obrazovanju nadimajućeg sulfoaluminaata.

Sl. 4 pokazuje radi primera, samo kod jednog sastava, rezultat dobiven na čistom testu iz veštačkog portland cementa sa hotimično preuveličanim dodatkom da bi se pokazala uspešnost ovog dodavanja i stalnost njegovog dejstva po vremenu.

Krivulje 7 i 8 pokazuju odgovarajući:

- krivulju skupljanja veštačkog cementa za upoređenje;

- krivulju širenja mešavine, koja sadrži 80% veštačkog cementa i 20% sulfoaluminata.

Kao apscise su naneti brojevi dana, a kao ordinate s jedne i druge strane od nule, u gornjem delu širenja u milimetrima, a u donjem delu skupljanja u milimetrima.

Praktično, se portland cementu dodaju različite doze koje se kreću između 15 i 20% cementa na bazi sulfoaluminata.

Upotrebljeni sulfoaluminati mogu biti mešavine aluminijevog cementa i CaSO_4 , zgure i anhidrita CaSO_4 , zgure i prepečenog gipsa, ili još supersulfatni cementi, koji mogu proizvesti sulfoaluminat kalcijuma dvogubim raspadanjem u vreme njihove reakcije na vodu od gašenja.

Prvenstveno se upotrebljuju bezvodni sulfoaluminati dobiveni putem toplote prema francuskom patentu br. 780.747 od 22 januara 1934 od istog prijavioca. U ovom je slučaju stvarno svako zrno produkta uvedenog u portland cement potpuno jedinjenje, koje sadrži sve elemente koji učestvuju u traženom rezultatu, i dopune vode ka urednim reakcijama, upravljanim i doziranim. Za kompenzovanje portland cementa je dobro da se prven-

stveno upotrebe sulfoaluminati bogati sa SO_3 i sa slabom sadržinom CaO .

2.) — Kod supersulfatnih cementa se dolazi do interesantnih rezultata dopunjujući ih portland cementom ili sulfoaluminatom.

3.) Kod aluminijevih cementa i iz zgure može biti izvedeno dodavanje nadimajućih se sulfoaluminata ili mešavina portland cementa i CaSO_4 .

4) Kod svih vezujućih sredstava, podrazumevši ovde i razne vrste hidrauličkog kreča, dopunska materija može imati vlastito nadimanje i nezavisno od njegovog dejstva na osnovno vezujuće sredstvo (na primer CaO zatvoren u staklastim česticama grozdova masnog kreča, i t. d.).

Ovaj se pronalazak odnosi na gore opisani postupak za kompenzovanje skupljanja hidrauličkih vezujućih sredstava, na novu primenu različitih sredstava koja učestvuju u pomenutom postupku za dobijanje industrijskih proizvoda, na sredstva za izvođenje, na načine izvođenja i uređaje za izvođenje pomenutog postupka i industrijske proizvode, dobivane primenom pomenutog postupka.

Očevidno je da su prethodno navedeni primeri za izvođenje postupka po pronalasku dati samo radi primera i bez ikakvog ograničenja. Sve su izmene ili varijante, koje upotrebljuju navedene odlike u navedenom cilju, obuhvaćene okvirom ovog pronalaska.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za fabrikaciju hidrauličkih vezujućih sredstava i naročito portland i sličnih cementa, koji sadrže dodatak podnesnih sulfata ili tela, koja sadrže sulfate, naznačen time, što se dodaju doze, pomenljive od 10 do 50%, cementa na bazi sulfoaluminata, koji mogu delovati pomoću dvogubog raspadanja na aluminat osnovnog cementa da bi se obrazovala veća proporcija sulfoaluminata, ili kakvog novog sulfoaluminata, koji kristalizuje sa više molekula vode, u cilju da se nadoknadi skupljanje hidrauličkih vezujućih sredstava pomoću progresivnog nadimanja, koje mu je jednako ili je veće, tačno upravljano i dozirano, tako, da u toku reakcije ne prelazi granicu elastičnosti vezujućeg sredstva.

2. Postupak pa zahtevu 1, naznačen time, što se dodatak sastoji iz kakvog sulfoaluminata (cementa), prvenstveno bezvodnog, prethodno kombinovanog putem toplote.

3. Postupak po prethodnim zahtevima, naznačen time, što se za naknadivanje

skupljanja ovih portland cementa prvenstveno upotrebljavaju sulfoaluminati bogati sa SO_3 i sa malom sadržinom CaO .

4. Postupak za fabricaciju hidrauličkih vezujućih sredstava a naročito aluminijevih cementa i cementa iz zgrure po prethodnim zahtevima, naznačen time, što se aluminijevim cementima i cementima iz zgrure dodaju nadimajući se sulfoaluminati.

5. Postupak za fabricaciju hidrauličkih vezujućih sredstava, a naročito port-

land i sličnih cementa, naznačen time, što se u sirovu mešavinu uvodi, u vreme fabricacije hidrauličnog vezujućeg sredstva, tolika količina $CaSO_4$ ili gipsa, da u klinikeru ostane posle pečenja u oksidišućej atmosferi, izvestan procenat SO_3 , dovoljan da prouzrokuje u konačnom cementu nadimanje, čija se veličina može regulisati promenom količine dodatog $CaSO_4$ ili gipsa, tako da se tačno kompenzuje skupljanje ili da se postigne dopunsko širenje.

Fig.1.

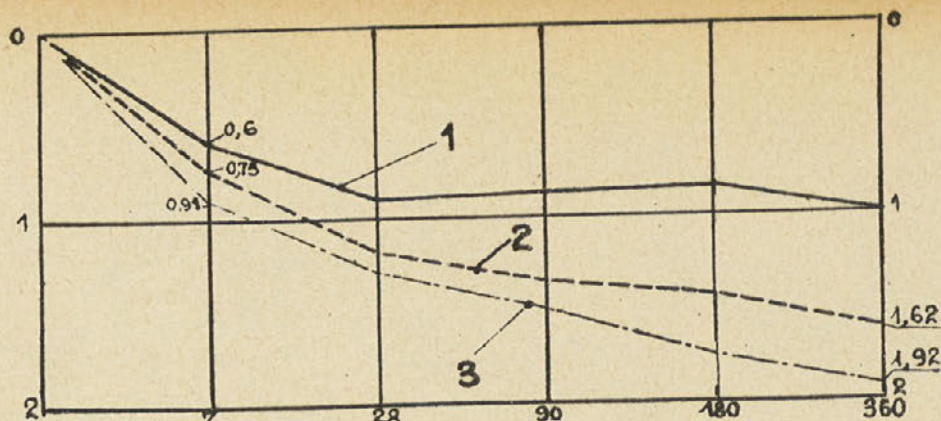


Fig.2.

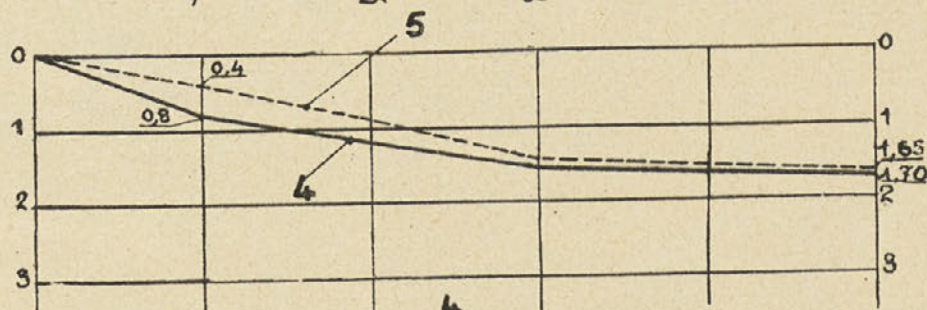


Fig.3.

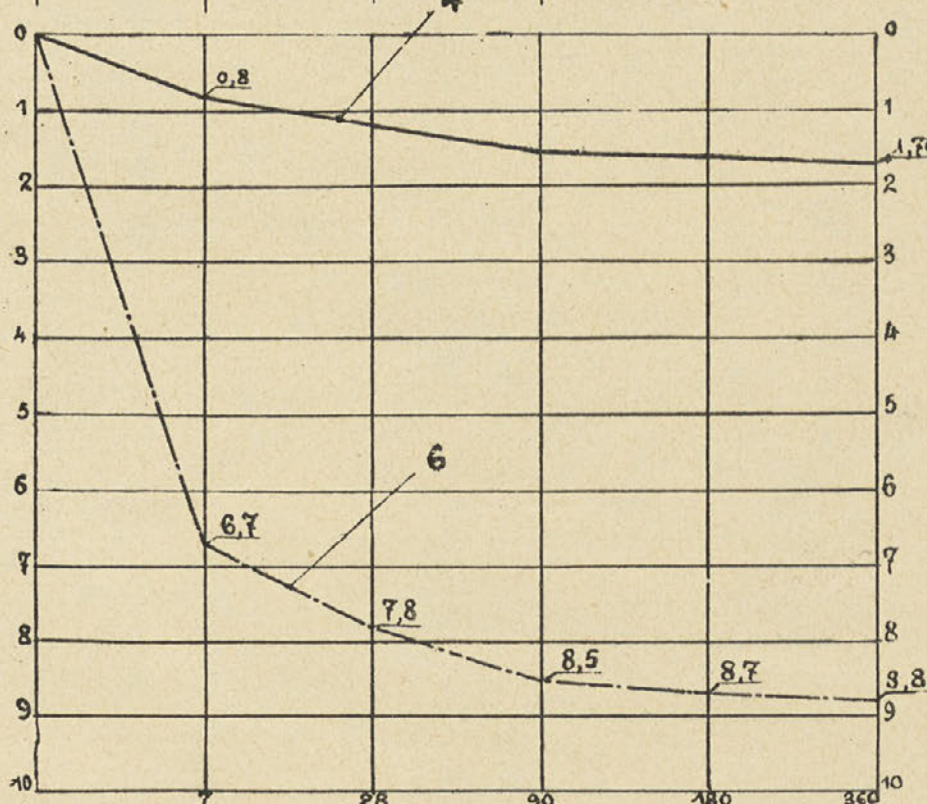
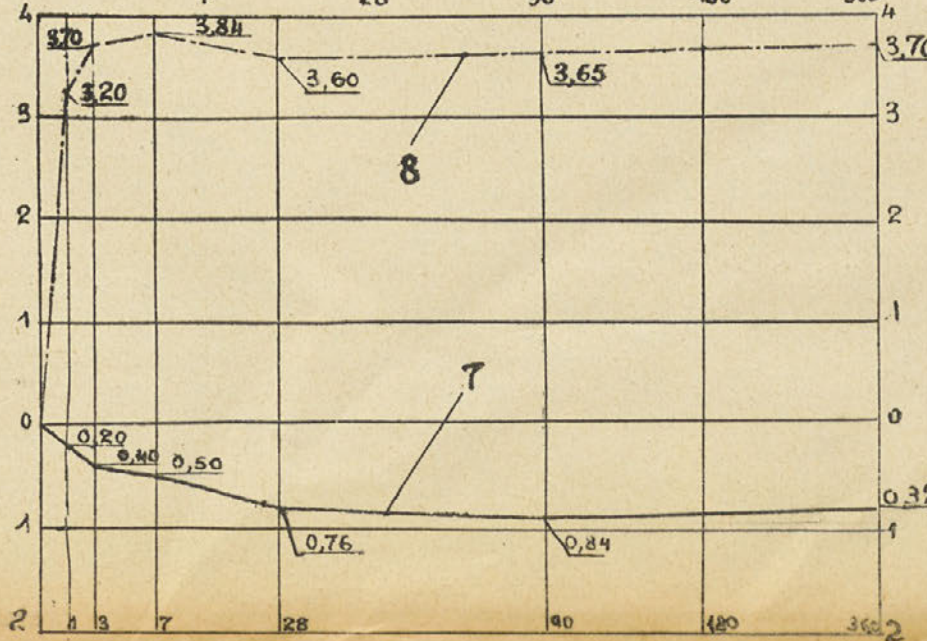


Fig.4.



1817

1817

1817