



# PATENTNI SPIS BR. 4351.

Charles Deuniston Burney, London.

Poboljšanja, koja se odnose na očvršćavanje ili mineralizovanje organskih materija.

Prijava od 23. jula 1925.

Važi od 1. aprila 1926.

Traženo pravo prvenstva od 12. septembra 1924. (Engleska).

Ovaj pronalazak se odnosi na učvršćivanje ili mineralizovanje ne vezanih delića ili komada organske materije, naročito ma da ne isključivo, u cilju da se ista tako obrazuje, da kad se pomeša ili dovede u dodir sa kakvom mineralnom supstancom kao što je cement ili aglomerat, od iste se stvara čvrsta materija.

S namerom da se poboljšaju vezivne osobine biljnih vlakana i cementa, predložno je, da se ta vlakna postupaju samo natrijumsilikatom i magnezijumhloridom; ali kako su ove soli rastvorljive, delikvescentne (t. j. lako se pretvaraju u tečnost primanjem vlage iz vazduha) i hemijski aktivne, to su vezivne osobine, tako dobivene, privremenog karaktera, dok je dejstvo soli na biljne materije ili cement štetno. Potom je bilo predloženo da se organske materije kao što su: drvo, strugotine, granulirana pluta itd. postupaju sa nestalnim jako bazisnim rastvorima metalnih soli, koje će mineralizovati drvene strugotine ili slično, delimično ili potpuno, stvarajući od istih u dodiru sa cementom ili aglomeratom čvrsto telo.

Tako nestalni jako bazisni rastvori imaju velike mane, jer pored toga što su prilično skupi oni se još i brzo raspadaju pod uticajem malog povišavanja temperature, te su prema tome nepodesni za upotrebu pri toplim klimama i pri promenljivim atmosferskim prilikama, stoga se i ne mogu upotrebiti na duže vreme pri svakoj temperaturi, a da se ne rizikuje raspadanje istih.

Kao rezultat eksperimenata našao sam,

da su hemijski najpodesnije supstance za upotrebu u svakojakim okolnostima podrazumevajući tu i tople klimate, ne jako bazisni rastvori metalnih soli, nego, u stvari relativno jeftini i hemijski stabilni rastvori neutralnog alkalnog ili kiselog karaktera.

Prema napred rečenom, a po ovom pronalasku organska materija (kao drvo, strugotine, šuške, kokosova vlakna, granulirana pluta, pluta, drveni otpatci, konoplja, kožna ili druga vlakna kao hartija ili drugi oblici celuloze itd.) prvo se nakvasi ili impregniše hemijskim rastvorom, koji može biti u izvesnom stepenu kiseo, neutralan ili alkalni, ali da nije jako bazisan. Tako nakvašeni ili impregnisani materijal se potom dovodi u vezu sa jednim ili više reagenasa, koji hemijski reagiraju na rastvor, upotrebljen u prvom delu procesa takvim načinom, da se pore drveta pune nerastvornim talogom ili kakvim mineralizujućim i postojećim sastavom. Mineralizovani i očvršli materijal se dovodi potom u vezu sa kakvim cementom na pr. portland cement, aglomerat ili tome slično, ako se želi dobiti čvrsto telo ili ako se hoće da se isti materijal kombinuje sa drugim materijalom kao agregat. Ovaj način proizvodnje ima preimućstvo u tome, što je talog ili učvršćavajući sastav dobiven u jednom stalnom obliku u drvenim strugotinama ili tome slično pre mešanja sa cementom, aglomeratom ili drugim, a tako očvršle i mineralizovane strugotine mogu se držati za duže vreme u toplim klimama ili ma gde ne bojeći se da će im što god naškoditi.

Mineralizovano drvo, strugotine ili slično može se dovesti u vezu ili smešati sa cementom ili aglomeratom u toplom stanju pod uslovom da se uzajamno vezivanje i sastav čvrstog tela što više ubrza.

Razmere, u kojima će se mešati mineralizovano drvo, strugotine ili slično sa cementima, mogu varirati prema tome da li se želi dobiti produkt, koji će imati izgled drveta ili kamena.

Neutralni, alkalni ili kiseli rastvor odnosno rastvori upotrebljeni za prethodno nakvašivanje i mineralizovanje drveta i dr., može biti ma kakvog sastava podesnog za reakciju sa drugim materijama, radi stvaranja nerastvorljivog taloga trajnog sastava. Medjutim, preventivno se uzima rastvor gvođja, aluminijuma, kalcijuma, kobalta, nikla hroma, bakra, cinka ili kalaja dok su reagensi, koji se prema pojedinim slučajevima upotrebljuju, uzeti u gasovitom, tečnom ili čvrstom stanju ili pak delimično u jednom a delimično u drugom stanju.

Hemikalija, upotrebljena u prvom stanju može biti na pr. jedan normalan hlorid ili druga so aluminijuma, bakra cinka ili gvođja. Ako se upotrebi aluminijum acetat, a pri upotrebi toplote ili amonijaka ili pri dodatku ma koje alkalije ili hidrata kakve god zemno-alkalije, proizvešće se kao talog čvrst aluminijum hidroksid u, i na organskoj materiji koja postaje čvrsta, dugotrajna i okamenjena. Ako se upotrebi rastvor ferohlorida koji je isto tako jeftin i jakog deistva, natrijum-karbonat se može uzeti kao reagens da bi se stvorio nerastvorljiv talog trajnoga sastava. Dobiveni su dobri rezultati pri upotrebi 7% do 10% rastvora ferohlorida za prvi stupanj procesa, a kakav alkalni karbonat, hidrat itd., kao što je natrijum karbonat, kisela (kaustična) soda ili mešavina dve ili više gore pobrajanih materija za drugi deo procesa. Ako se za prvi deo procesa upotrebi cink-hlorid, reagens za drugi deo procesa može biti natrijumov karbonat, fosfat, hidrat, silikat ili aluminat ili kreč sam ili pomešan sa kaustičnom sodom.

Proces impregnisanja se može i obrnuti tako, da se drvo, strugotine i tome slično prvo impregnišu sa alkalnim karbonatom, hidratom fosfatom itd. a potom tretiraju metalnom soli kao što je ferohlorid ili kakav drugi sličan reagens. Na pr. krečni rastvor, sa ili bez dodatka kaustične sode može se upotrebiti za prvi deo impregnisanja, a ferohlorid, natrijum silikat ili aluminat, oksalna kiselina ili ugljen dioksid za drugi deo procesa.

Razne hemikalije, upotrebljene za prvi deo procesa, ne moraju biti čiste soli nego smeše od soli i raznih baza a reagens za drugi deo procesa, koji ima da izazove talog, može biti impregnisan sa mešom karbonata i hidrata a radi se na isti način kao da je proces obrnut.

Na pr. mešavina magnezijumhlorida ili kalcijum-hlorida sa fero ili fero-hloridom može se upotrebiti kao i svaki za sebe.

Očvršle ili mineralizovane strugotine ili tome slično mogu potom biti upotrebljene samostalno za raznolike ciljeve na pr. kao izolacioni materijal ili za ispunjavanje osigurača protiv vatre itd.

U mesto potpunog očvršćavanja ili mineralizovanja organskih materija pre mešanja sa cementom ili drugim vezivnim srestvom ovom poslednjem može se dodati kakav element ili više takvih, koji bi reagirao na tretiranu organsku materiju tako, da se izazove nerastvorljiv talog trajnog sastava te da se dopuni očvršćavanje ili mineralizovanje iste. Ova izmena u procesu treba da se izvede u slučaju gasovitog medijuma a toplota se može upotrebiti u nameri da se poboljša i ubrza reakcija.

Upotreba gasovitog reagensa za taloženje zahteva poboljšanje što intimnije veze između delova cementa i organskih agregata.

Kao specifičan primer kako se izvodi ovaj pronalazak upotrebom jedne normalne ili neutralne soli dajemo sledeći:

10% rastvor ferohlorida rasturi se po organskoj materiji ili izmeša sa istom a potom se operacija nastavlja u mašini za mešanje aglomerata. Rastvor se između ostaloga može upotrebiti topao ili hladan, ali se preventivno uzima u toplom stanju. 3, 768 litara dovoljna su za impregnisanje 45—54, 43 kilograma drvenih strugotina. Ovu sposobljenu organsku materiju za drugi deo impregnisanja tretiramo sa kalcijum hloridom, pomešanim sa jednakim delom kalcijum karbonata; materijal mora biti suv i u suspendovanom stanju. Impregnisanja organska materija i kalijumova jedinjenja mešaju se, kao što je napred rečeno u jednom podesnom aparatu za mešanje. Svakom delu ferohlorida apsorbovanom strugotinama dovoljno je oko četvrt kgr. pomešanih kalijumovih jedinjenja, pa da se izazove zadovoljavajuće očvršćavanje, ma da izvesan mali višak istih neće biti štetan.

Tako očvršnuta i mineralizovana organska materija je već sposobna za samostalnu upotrebu pri pomenutim ciljevima a isto tako može se upotrebiti i kao agregat sa cementom u mesto uobičajenog peska ili šljunka.

U slučaju da je cement bogat i kalcijumovim jedinjenjima, kao što je portland cement, drugi deo procesa mineralizovanja može se izostaviti te se impregnisanja organskoj materiji može direktno dodavati cement tako, da očvršćavanje nastaje tek u dodiru sa cementom, čiji jedan deo reagira hemijski sa supstancama iz organskih materija a drugi kao cement. Medjutim ako se

upotrebi cement kao što je roman cement neizostavno dodati potreban reagens.

Ako se upotrebi alkalni rastvor prvi deo procesa se izvršava impregnisanjem organske materije sa natrijum-aluminatom a potom se očvršćavanje vrši pomoću  $\text{CO}_2$ .

Postupanje sa  $\text{CO}_2$  se može vršiti u jednom nagnutom obrtnom cilindru sličnom onome, koji je u upotrebi u cementnoj industriji; materijal prolazi kroz cilindar (ovaj može imati mešalice ili krila u svojoj unutrašnjosti) u pravcu suprotnom struji  $\text{CO}_2$ . Pri upotrebi natrijum-aluminata za impregnisanje u prvom delu procesa, očvršćavanje ili mineralizovanje može se izvršiti izlaganjem impregniranih strugotina uticaju atmosfere za duže vreme. Kao drugi podesan primer upotrebe alkalne soli pri ovom procesu jeste impregnisanje organske materije krečom a očvršćavanje se izvrši oksalnom kiselinom koja izaziva postojani talog. Obratno, proces se može izvršiti t. j. strugotine se impregnišu alkalnom kiselinom ili nekom rastvorljivom soli oksalne kiseline a kreč se dodaje za stvaranje čvrstog taloga i to bilo pri mešanju sa cementom ako je upotrebljen portland cement, bilo zasebno, ako se upotrebi roman cement.

Ako se ovaj pronalazak primenjuje sa kiselom soli onda se 10% rastvor kuprihlorida upotrebljuje za prvi deo impregnisanja a kalcijumhidrat kao mineralizujuće sredstvo. Kalcijum hidrat, ako je potrebno, može se dodati i cementu a u slučaju upotrebe portland cementa potrebne reakcije se svršavaju u dodiru sa strugotinama i bez daljeg dodavanja. Upotreba kuprihlorida ima to preimućstvo, što istovremeno ubija klice i insekte; gde su pak upotrebljene druge supstance, cinkove i bakrove soli su vrlo podesne za dodavanje drugim elementima imajući u vidu iste ciljeve. Pojedine soli koje se upotrebljuju mogu se podeliti prema svom dekorativnom i bojadišućem dejstvu na svršene produkte. Ako se želi dobiti proizvod, koji bi imao izgled kamena mogu se sa dobrim ishodom upotrebiti krupne strugotine, impregnisane i mineralizovane a pomešane po dva zapreminska dela na jedan deo cementa, tako dobiven produkt ima stvarno izgled kamena, ma da je topao i prijatan pri dodiru i vrlo dobar je izolator.

Produkt, koji će imati izgled drveta sa svima njegovim osobinama, dobiće se upotrebom gore pomenutog mešanja plus jedan veći dodatak krupnijih komada impregnisanog drveta. U ovim slučajevima krupniji komadi ili sastavni delovi impregnisani su kao što je napred izloženo, a sastavi tako proizvedeni mešaju se sa dva prema jednom delu smeše strugotina i cementa i odgovaraju smeši 5:1. Proizvod ima fizičke oso-

bine drveta. Mešavina 2:1 kad se dodaje većim komadima vrši ispunjavanje istih. U ostalom produkt zadržava svoje fizičke osobine drveta, može da primi klin i td. a istovremeno je izolator i nezapaljiv. Mešavinom finog i krupnijeg materijala zajedno, gradacije, obično upotrebljene, mogu se postići na isti način kao i pri dobijanju aglomerata.

Mineralizovano drvo, strugotine ili slično u dodiru sa cementom ili smešom cementa ili kakvim anorganskim agregatom pri toploti, brže prelazi u čvrsto stanje, jer se pri tom vezivni uslovi poboljšavaju. Razumljivo je da su pojedine soli dobivene kao sporedni produkti pri reakcijama neškodljivi upotrebljenom cementu ili aglomeratu.

Čvrsta tela dobivena po napred izloženim metodama specijalno su podesna za upotrebu pri zidanju sa konstruktivnim elementima opisanim u mojoj patentnoj prijavi br. 487/25 sa metalnim pojačanjima ili bez njih. Ova kompozicija se može vrlo dobro izliti u kalupe u kome se god hoće obliku.

Pri gradjenju kompozicije, koja treba da liči na drvo mešanjem organske materije na napred pokazani način, dobro je, ako se produkt lije pod izvesnim jakim pritiskom, da bi se masa što bolje učvrstila. Tako dobiveni produkt je podesan za upotrebu pri zidanju sa livenim zidovima za gradjevine i stanove kao i za podove, plafone, vrata, nameštaj, železničke pračuge, telegrafске stubove i u opšte za sve ciljeve, za koje je obično drvo do sada bilo upotrebljavano.

Veštačko drvo proizvedeno ovim načinom može vrlo podesno da se upotrebi za izradu livenjem pod pritiskom lakih modnih artikala i dopusti livenje istih po nižoj ceni, nego što je rezanje drveta.

Pri proizvodnji izvesnih artikala od kompozicije, koje imaju relativno različite razmere hemiski tretirane organske materije i mineralne supstance, ovima se mogu dodati ili ne, metalna pojačanja prema različitim delovima njihovim tako, da se proizvede artikal jednog konstruktivnog sklopa na pr. jedan deo kao kamen a drugi deo kao drvo.

Ovaj proces obuhvata dakle svaku metodu po kojoj se drvo, strugotine i drugi vlaknasti materijal sa cementom ili sličnim, može čvrsto združiti, a koja se sastoji u upotrebi jedne rastvorljive soli (da nije jako bazisan rastvor bazisne soli) koja se raspada stvarajući nerastvorno jedinjenje reakcijom na neku bazu Bazisni materijal, koji pomaže reakciju, može se nalaziti kao što je napred rečeno delimično u rastvornoj soli a delimično u cementu ili u izvesnim slučajevima potpuno u drvetu, strugotinama i drugom vlaknastom materijalu ili pak sav u cementu.

## Patentni zahtevi:

1. Način očvršćavanja ili mineralizovanja organskog materijala naznačen time, što se isti nakvasi i impregniše hemijskim rastvorom kiselog, neutralnog ili alkalnog karaktera a potom se dovodi u vezu sa jednim ili više reagenasa, koji reagiraju tako, da se stvara jedan nerastvoran talog ili mineralizujuće jedinjenje.

2. Način mešanja mineralizovane materije po zahtevu 1) naznačen time, što se ova materija meša sa cementom tako, da se intimno združe a pomoću upotrebe jedne kisele i neutralne ili alkalne soli, koja pri mešanju reagira sa nekom bazom stvarajući nerastvorno jedinjenje.

3. Način očvršćavanja organske materije prema zahtevima 1) i 2) naznačen time, što se materijal, koji pomaže raspadanje kisele, neutralne ili alkalne soli nalazi delom u organskoj materiji a delom u cementu ili tome slično.

4. Način očvršćavanja organske materije prema zahtevima 1, 2 i 3 naznačen time, što je hemikalija upotrebljena za izazivanje trajnoga taloga mešavina nebazisnih metalnih soli od raznih baza i što talog dobiven upotrebom reagenasa u gasovitom, tečnom ili čvrstom sranju, ili za izlaganje tretiranog materijala uticaju vazduha ili toplote.

5. Način impregnisanja i očvršćavanja organske materije kao što su drvo, strugotine drvene i drugi vlaknasti materijal naznačen time, što se ovaj materijal prvo impregniše

bazisnim materijalom: alkalnim karbonatom, hidratom, ili fosfatom, a potom tretira sa kiselom, neutralnom ili alkalnom soli, koja reagira na materijal na prvom delu, stvarajući nerastvorljivi talog.

6. Način mešanja organske materije i cementa naznačen time, što su relativne razmere za mešanje određene prema tome, kakav se produkt želi dobiti.

7. Način očvršćavanja i mineralizovanja organske materije naznačen time, što se isti impregniše sa ferohloridom i pri zagrevanju stvara trajan talog sa alkalijama, karbonatima, hidratima ili njihovom mešavinom.

8. Način gradjenja veštačkog drveta naznačen time, što se određuje prema potrebi mešanje krupnijih komada impregnisanog drveta.

9. Način livenja produkata po zahtevu 6, 7 i 8, naznačen time, što se isto vrši pod dovoljnim pritiskom.

10. Način izgradnje produkata prema zahtevima 1—9 naznačen time, što se za vreme izgradnje istih umeću i metalna pojačanja, koja pojačavaju otpornost gotovih produkata

11. Način izrade produkata po zahtevu 1—9 naznačen time, što se smeše metalnih soli upotrebljavaju prema dekorativnom ili bojadišućem dejstvu, koje se želi postići.

12. Način impregnisanja drveta, strugotina i drugih vlaknastih organskih materija prema zahtevu 1—11 naznačen time, što im se dodaju cinkove ili bakrove soli, koje ubijaju klice i insekti.