

CHIQUINDILARDAN FOYDALANIB KOMPOZIT MATERIALLARNING SEMENT TEJASH TEKNOLOGIYASI

M.J.Sultanov – magistrant

L.B.Kabulova – texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

G.B.Izbasarova – talaba

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

Tayanch so'zlar: portlandsement, qo'shimcha, kompozitsion qo'shimchalar, mustahkamlik, beton.

Ключевые слова: портландцемент, добавка, композиционные добавки, прочность, бетон.

Key words: portlandcement, addition, composite addition, strength, concrete.

Sement tejovchi texnologiya asosida kerakli xossalarga ega kam energiya sarflaydigan qurilish materiallarini yaratish muammosi zamonaviy kimyoviy texnologiya fanining eng muhim vazifalaridan biridir.

Beton va undan tayyorlangan buyumlarda sementdan tejamkor foydalanish masalalari aralash bog'lovchilar asosida kompozit materiallarni ishlab chiqish va kompozitlarning talab qilinadigan ishlash xossalarini ta'minlovchi texnologik usullarni takomillashtirishni taqozo etadi.

Ishlab chiqarishni intensivlashtirish mahsulotning yechimli kuchini olish vaqtini qisqartirishni ta'minlaydi, bu moddiy resurslar va birinchi navbatda sement sarfini kamaytiradi, qoliqlar yoki qoliqlar aylanmasini oshirishga, mahsulotlarni issiqlik bilan ishlov berish va mahsulot sifatini yaxshilash uchun, energiya xarajatlarini kamaytirishga imkon beradi.

Qurilish kompozit materiallarini termal tebranish bilan ishlov berish mahsulot hosil bo'lishidan oldin aralashmaning bir vaqtning o'zida harorat (isitish), tebranish, ortiqcha bosim va bug' ta'siriga duchor bo'lishidan iborat. Keltirilgan texnologik ta'sirlarning kombinatsiyasi jarayonlarni faollashtirishga imkon beradi [1].

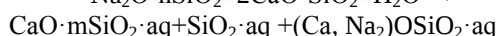
O'zgartiruvchi qo'shimchalar va faollashtirishning turli usullarini kiritish bilan qurilish kompozitsion materiallarining tuzilishi va xususiyatlarini shakllantirish qonuniyatlari o'rganildi. Noorganik polimer sifatida mayin maydalangan natriy silikatning kremniy-kislorod anionlari bilan kiritilishi kimyoviy jihatdan chidamli kompozitlarni olish imkonini beradi [2].

Slanets kulidan beton va beton buyumlar ishlab chiqarishda aralash bog'lovchi komponent sifatida foydalanish imkoniyatlari o'rganildi.

Sement va kvarts qumi bilan qo'shma maydalash paytida kulni maydalash natijasi nafaqat qattiq moddaning tarqalishi, balki uning fizik-kimyoviy xususiyatlarida sezilarli o'zgarishlar hamdir. Materiallarni maydalash kimyoviy bog'lanishlarning qisman uzilishiga, reagentlar bilan o'zaro ta'sir o'tkazishga qodir bo'lgan faol kimyoviy birikmalarning ta'siriga olib keladi.

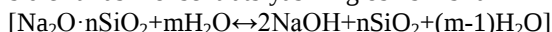
Kerakli darajada yopishtiruvchi xususiyatlarni ta'minlaydigan suyuq qattiqlashtiruvchilar ishtirokida nozik maydalangan natriy silikatning qattiqlashuvi va hidratsiyasi mahsulotlari, o'zgaruvchan tarkibli natriy gidrosilikatlar va silikagel xizmat qiladi.

Yupqa maydalangan natriy silikatning gidratatsiya jarayonining kimyosi quyidagi reaksiya bilan tavsiflanadi (qattiq kukunli qattiqlashtiruvchi-slanets kulidan foydalanlangan holda):

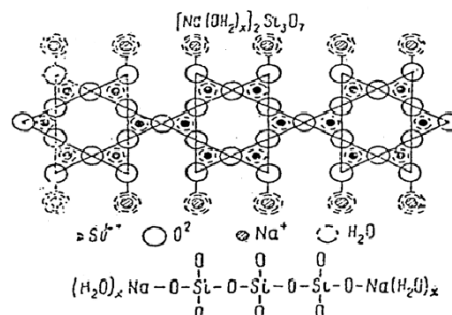


Bu holda qattiqlashtiruvchi mahsulotlar silikagel, past asosli kalsiy gidrosilikatlar, natriy-kalsiy natrosilikatlardir.

Silikatlarning gidrolizi jarayonida hosil bo'lgan natriy gidroksid eritmasi konsentratsiyasining oshishi bilan



silikatlarning erimagan qismida joylashgan SiO_2 ning eruvchanligi ham ortadi.



1-rasm. $[\text{Na}(\text{OH}_2)_x]_2 \cdot \text{Si}_3\text{O}_7$ gidratlangan natriy trisilikatining strukturaviy formulasi

Ishda maydalangan natriy silikat, moyli slanets kuli, fosfogips va opoka jinslari bog'lovchilar ustida tajribalar olib borildi. Tadqiqotlar zamonaviy kompleks usullari yordamida amalga oshirildi. Ishni olib borishda mahalliy xomashyolardan foydalanildi:

1) 300-400 markali portlandsementlar, kimyoviy tarkibi: SiO_2 -21,9; Al_2O_3 -5,7; Fe_2O_3 -3,2; CaO -56,4; MgO -4,1; SO_3 -4,3; qizdirgandagi yo'qotish-2,1; klinkerning mineralogik tarkibi: C_3S -64,5; C_2S -13,5; C_3A ; C_4AF -15 (%).

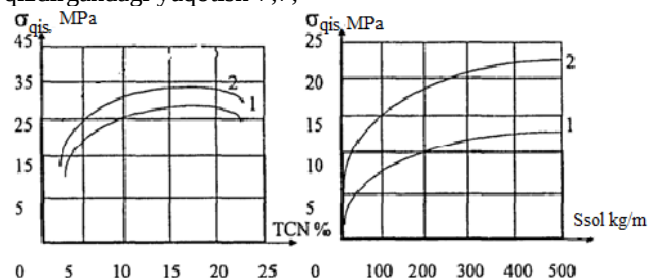
2) slanets kulining kimyoviy tarkibi (mass., %): SiO_2 -40,7; CaO -23,8; Al_2O_3 -11,7; Fe_2O_3 -3,3; MgO -3,7; SO_3 -6,0; qizdirgandagi yuqotish-0,95;

3) silikat bo'lagi tarkibi: SiO_2 -74,3; Na_2O -24,8; CaO -0,50; SO_3 -0,28; Al_2O_3 -0,19; Fe_2O_3 -0,11; MgO -0,03; TiO_2 -0,03;

4) opoka jinsi tarkibi (massasi, %): SiO_2 -77,4; Al_2O_3 -10,1; Fe_2O_3 -3,5; MgO -1,1; SO_3 -0,9; qizdirgandagi yo'qotish-4,5;

5) to'g'irlovchi qo'shimcha uksus kislotasining efilari (metilatsetat, etilatsetat);

6) fosfogips (mass.%): SiO_2 -3,69; Al_2O_3 -0,72; Fe_2O_3 -0,56; CaO -37,09; MgO -0,79; SO_3 -44,84; P_2O_5 -0,64, qizdirgandagi yuqotish-7,7;



2-rasm. Natriy trisilikatining

(NTS) tarkibi bo'yicha aralash

bog'lovchilardan namunalarning

mustahkamligi o'zgarishi.

3-rasm. Aralash

bog'lovchilardan namunalarning

mustahkamligiga maydaliligining ta'siri.

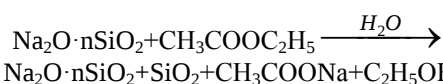
Kompozitsiyalarni tayyorlash texnologiyasi og'irligi bo'yicha 1:3, 1:4, 1:5% nisbatda olingan, $S_{\text{sol}}=320 \text{ kg/m}^2$ gacha bo'lgan silikatlarlar va mineral to'ldirgich bilan birgalikda maydalashdan iborat bo'ldi. Turli kompozitsiyalardan tayyorlangan $40 \times 40 \times 160 \text{ mm}$ o'lchamdagi namunalarning bosim kuchi uchun sinovdan o'tkazildi.

Ko'rinib turibdi, o'rganilayotgan kompozitsiyalar uchun natriy trisilikat(NTS)ning 15-20% va $S_{\text{sol}}=300-400 \text{ kg/m}^2$ miqdori optimal hisoblanadi. Kompozitlarning mustahkamligi tabiatga, to'ldirgichning solishtirma sirtiga va natriy trisilikatining miqdoriga bog'liq.

Силикат боʻлагининг ериши интенсивлигига ва натижада натрий трисиликати(NTS)га $H_2O:Na_2SiO_3$ нисбати катта таʼсир кўрсатади.

Тармоқланган кремний-кислородли анонларга ега ноорганик полимер сифатида натрий трисиликатнинг кiritилиши ҳам композитларнинг кимйовий қаршилгини оширади. Нafaқат гел симон рағбатлантирадиган, балки силикат композитсиялариди кам ерийдиган тuzларни ҳосил қиладиган учувчан, yuқori faol моддалардан фoyдаланиш. композитларнинг xусусиятларини yaxshilayди. Bunga карбосилик кислоталарнинг еfirlari yordamida еrishiladi.

Oldingi tadqiqotlar natijalariga koʻra, qizdirilgan aralashmalarining harakatchanligini saqlash va mustahkamlik xususiyatlarini oshirish uchun modifikatsiya qiluvchi qoʻshimchalar (MQ): natriy trisilikati (NTS) + efir (metil-etil) asetatlar ishlatilgan. Natriy trisilikat(NTS)ni sirka kislotasi efilari bilan gidratatsiya qilish jarayoni quyidagi reaksiya bilan tavsiflanadi:



Кимйовий реактсиялар натижасида zichligi, mustahkamligi va mustahkamligi oshishi bilan ajralib turadigan moddiy struktura hosil boʻladi.

Ushbu individual kимyoviy qoʻshimchalar: qattiqlash-tiruvchi, plastifikator va sozlash vaqtini regulyator sifatida koʻp funksiyali qoʻshimchalar hisoblanadi. Dastlabki tadqiqotlar shuni koʻrsatdiki, isitiladigan beton aralashmalarida murakkab qoʻshimchalardan foydalanish ularning hayotiyiligini oshirish bilan birga betonning erta mustahkamligini oshirishni taʼminlaydi.

Tajriba natijalari quyidagi xulosaga keldi: kompozit bi-riktiruvchi tarkibidagi kremний-кислород anionlari bilan noorganik полимер sifatiда mayin maydalangan natriy silikat tarkibi namunalarining mustahkamlik xususiyatlariga sezilarli taʼsir koʻrsatadi, shuningdek, kompozitlarning kимyoviy qarshilikni oshiradi.

Адабийотлар

1. Axmetov T.G., Porfiryeva R.T., Gaysin L.G. va boshqalar. Noorganik moddalarning kимyoviy texnologiyasi. –M.: «Oliy maktab», 2002. 688-b.

2. Naumova N.A. Issiqlik bilan ishlov berish va qoʻshimchalarning sanoat chiqindilari bilan kompozitsiyalarning xususiyatlariga taʼsirini oʻrganish. // Butun Rossiya ilmiy-amaliy konferentsiyasi "Mashina va asbobsozlikni rivojlantirishning mintaqaviy xususiyatlari. Kadrilar tayyorlash muammolari va tajribasi". –Balakovo: 2000. –C.197-199.

REZUME. Maqolada kompozit biriktiruvchi tarkibidagi maydalangan natriy silikat tarkibli namunalarining mustahkamlik xususiyatlariga taʼsiri oʻrganildi.

РЕЗЮМЕ. В статье изучены влияние образцов, содержащих измельченный силикат натрия в составе композиционного вяжущего на прочностные свойства.

SUMMARY. In the article there was studied the effect of samples containing crushed sodium silicate in the composition of the composite binder on the strength properties.

МАРГАНЕЦ ОЛИЙ СИЛИЦИДИ АСОСИДА САМАРАДОРЛИГИ ЮҚОРИ ТЕРМОБАТАРЕЯЛАРНИ ЯРАТИШ ИМКОНИАТЛАРИ

Н.Ф.Зикриллаев – профессор

М.М.Шоабдурахимова – таянч докторант

Ф.Э.Уракова – таянч докторант

Тошкент давлат техника университети

А.Хусанов – доцент

Қ.Қ.Қурбоналиев – эркин изланувчи

Қўқон давлат педагогика институтини

Таянч сўзлар: марганец, олий силицид, юпка қатлам, термоэлемент, термобатарея, фотопрёмник, кремний, структура, технология, монокристалл.

Ключевые слова: марганец, высший силицид, тонкий слой, термоэлемент, термобатарея, фотопрёмник, кремний, структура, технология, монокристалл.

Key words: manganese, higher silicide, thin layer, thermo element, thermopile, photo detector, silicon, structure, technology, single crystal.

Яримўтказгич асбоблар ва бошқа электрон курилмаларни амалиётда фойдаланишда ажралиб чиқадиган иссиқликни электр кучланишига айлантириб берадиган юпка қатламли самарадорлиги юқори термобатареяларни яратиш имкониятларини ўрганиш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан ҳисобланади. Марганец олий силициди-кремний тизими асосида яратилган термобатареялардан кичик қийматдаги кучланиш манбалари ва микросовуткичлар сифатида фойдаланишдан ташқари, сезгирлиги юқори ва инерсияси кичик бўлган ҳарорат датчикларни ҳамда инфрақизил нурларга сезгир фотопрёмникларни яратиш мумкинлиги олимлар ва мутахассислар томонидан кўрсатиб берилган.

Марганец олий силициди асосида яратиладиган термобатареяларни амалиётда фойдаланишда самарадорлигини оширишда ажраб чиққан иссиқликни узатишда таглик кремнийнинг параметрларини таъсири катта бўлиши аниқланди. Кремний таглик асосида яратиладиган термобатареяларининг асосий тавсифини белгиловчи параметер $\alpha/\chi_{эф}$ нисбати бўлиб, бунда α -термоэлектрик юрутувчи куч коэффициентини, $\chi_{эф}$ - термоэлектрик материални иссиқлик ўтказувчанлик самарадорлигини белгиловчи катталиклардир. Берилган нисбатнинг қийматини ҳарорати ўзгариши билан

ўзгармаслигини таъминлаш кераклиги тажрибаларда аниқланди.

Тажрибалар учун тайёрланган термобатареялар ўзини ихчамлиги, яратиш технологиясининг соддалиги ва кам ҳаражат талаб қилиши ҳамда монокристалл кремний асосида бўлгани сабабли электроника саноатида яхши ўзлаштрилган планар технологияни қўллаш имкониятлари мавжудлиги билан ажралиб туради [1:210, 2:230, 3:176, 4:323].

Юпка қатламли термобатареяларни афзаллиги курилманинг ҳажмини оширмасдан термоэлементларнинг сонини максимал ошириш мумкинлиги билан бирга, уларнинг ўлчамини етарлича кичиклаштириш имконини беради. Юпка қатламли марганец олий силициди асосидаги термобатареялар кичик ўлчамдаги кучланиш манбаларини, микросовуткичларни, термостатларни, сезгирлиги юқори ва инертлиги кичик бўлган иссиқлик ўлчовчи ҳарорат датчикларини яратиш мумкинлиги аниқланган [5:55-57, 6:360-366, 7:542-545].

Ҳажмий термоэлементларда иссиқликни узатиш яримўтказгичга ўрнатилган металл электродлар асосида бўлса, юпка қатламли термоэлемент ва термобатареяларда иссиқликни узатиш қатлам ўсган таглик асосида амалга оширилади. Юпка қатламли термобатарея ва термоэлементларда иссиқликни алмашишида атроф