



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
INNOVATSION
RIVOJLANISH VAZIRLIGI

IQTIDORLI TALABALAR, MAGISTRANTLAR, TAYANCH
DOKTORANTLAR VA DOKTORANTLARNING

TAFAKKUR VA TALQIN

MAVZUSIDARESPUBLIKA
MIQYOSIDAGI ILMIIY-AMALIIY
ANJUMAN TO'PLAMI



Бухоро-2021

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OY VA O‘RTA
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
MAGISTRATURA BO‘LIMI**

**IQTIDORLI TALABALAR, MAGISTRANTLAR, TAYANCH
DOKTORANTLAR VA DOKTORANTLARNING**

TAFAKKUR VA TALQIN

mavzusida

**Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy
anjuman to‘plami**

2021 yil, 27-may

Список литературы

1. S.O. Saidov, M.F. Atoeva, Kh.A. Fayzieva et al//Psychology and education 2021. V. 58(1). P. 3542-3549.
2. S.O. Saidov, M.F. Atoeva, Kh.A. Fayzieva et al//The American journal of applied sciences. Issn: 2689-0992. Sijf 2020: 5.276. 2020. V. 2.
3. С.О. Саидов, З.И. Туксанова. Central Eurasian Studies Society/International scientific conference «Innovation in the modern education system» 25 january, 2021 washington, usa.
4. https://studopedia.ru/14_45790_atomizm-demokrita.html
5. <https://helpiks.org/6-22993.html>
6. В.А. Матвеев. Наука и жизнь. 2010. № 8.
7. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. — Новосибирск, 1997. — С. 260-261.

OHAKNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARI.

В.А. Hikmatov

BuxDU, Fizika kafedraasi magistri.

Annotatsiya: Arxeologik qazishmalar va tarixiy manbalarning shohidlik berishicha mineral bog'lovchilar ishlab chiqarish, ulardan kompozitsion qurilish materiallari, buyumlari va qorishmalari tayyorlash eramizdan avvalgi ming yilliklarga taqaladi. Qadimgi avlodlarimiz ohaktosh, gipstosh, ganch xomashyosi, magnezit, dolomit va shu kabi kuydirilganda bog'lovchilik xususiyatiga ega bo'ladigan tog' jinslarini yaxshi bilishgan. Bugungi kunda ham ohak materialidan qurilish sohasida keng foydalanib kelinmoqda.

Kalit so'zlar: Mineral bog'lovchilar, ohak, plastiklik, karbonlashish, kalsiy gidrosilikat, to'ldirgichlar, mustahkamlik, kremniy oksid.

Ohakning plastikligi. Ohak qorishmabop aralashmalarni nihoyatda plastik (birikuvchan ya yoyiluychan) qiladi. Bu uning eng muhim xossalariidan biridir. Ohak xamirining nihoyatda plastik bo'lishiga sabab shuki, ohak donalari

o'z yuzasida suv qatlamini adsorbsion ushlab turadi. Shu sababli donachalar gidrodinamik moylanadi va ular o'rtasidagi ishqalanish kamayadi. Donalar qanchalik mayda bo'lsa, ularning solishtirma sirti shunchalik katta, bog'lovchilik xususiyati esa shuncha plastik bo'ladi. Ohak xamirining bu xossalari undan plastifikator sifatida foydalanishga imkon beradi. Binobarin, qorishma tayyorlash uchun ishlatiladigan sement tejaladi. Aralash qorishmalarda portlandsementga qo'shiladigan ohakning ruxsat etiladigan miqdori har xil bo'lishi mumkin.

Masalan, quruq sharoitlarda foydalanayotganda 1- va 2- sinf binolari uchun qo'shilma va sementning eng ko'p vazn nisbati 3: 1 gacha bo'lishi mumkin [Ca(OH)_2 ga nisbatan hisoblaganda]. 3- sinf binolari uchun zarur markadagi qorishmaga yetarli miqdordagina bo'ladi. Nam sharoitlarda bino qurayotganda ohak-sement nisbati binolarning sinfiga qarab 0,6:1 va 0,75:1 dan oshmasligi kerak. Ohak miqdorini ham ana shundan oshirmaslik kerak. Aks holda, beton konstruksiyasining suvga chidamliligi va barqarorligiga putur yetkaziladi.

Ohakning cho'kishi. Ohak qotayotganda anchagina suvi yo'qoladi, natijada ohak zarrachalari orasidagi suv kamayadi, zarrachalar bir-biriga yaqinlashadi va qotayotgan ohak xamiri cho'kadi. Suv mahsulot kesimi bo'yicha bir xilda bug'lanmaydi. Yuza qatlamlari tezroq quriydi va cho'kish hodisalari tufayli, ichki, hali namiqmagan o'zagini siqa boshlaydi. Oqibatda buyumning yuza qatlamlarida ichki cho'zuvchi zo'riqishlar paydo bo'ladi va buyum darz ketadi.

Kamroq cho'kishi va darz ketmasligi uchun ohak xamiri "sof" holda ishlatilmaydi. Ohak xamiri mineral to'ldirgichlar bilan birgalikda qorishma va beton tariqasida ishlatiladi. To'ldirgichlar aralashmada cho'kishiga to'sqinlik qiladigan mustahkam skelet hosil qiladi. Shirali ohak cho'kuvchanroq bo'ladi. Shuning uchun to'ldirgichlar bilan iloji boricha yaxshiroq suyultirilishi zarur. To'ldirgich ishlatish ham texnik, iqtisodiy ahamiyatga egadir.

Bunda ohak tejaladi, qorishma va beton tannarxi arzonlashatli. Qorishmaga qancha ohak sarflash ko'p jihatdan to'ldirgichlarning dona tarkibiga, ya'ni donalarning yirikligi va ular orasidagi bo'shliqlar hajmiga bog'liq. Qorishmada ohakning roli qum zarralari orasidagi hamma bo'shliqlarni to'ldirish va ularni yupqa xamir qatlami bilan qamrab olishdan iborat. Keragidan ortiqcha ohak solinsa, cho'kish darzlari hosil bo'lishi mumkin, ohak kam solinsa, qorishma yaxshi yoyilmaydi va unchalik mustahkam bo'lmaydi.

To'ldirgichlarning kovaklanuvchanligi undagi yirik va mayda donalar nisbati bilan aniqlanadi. Optimal tarkibdagi qum zarralari orasidagi kovaklar ohak zarralaridan bir necha bor katta bo'ladi. Shuning uchun ham qulay joylanuvchan qorishma ishlash uchun ko'p ohak sarflanadi. Ohak sarfini kamaytirish maqsadida to'ldiruvchi qo'shilmalar solinadi. Ohak zarralariga qaraganda kam dispers bo'lganligi uchun qo'shilmalar to'ldirgich orasidagi yirik kovaklarni to'ldiradi.

Ayniqsa tuyilgan ohaktosh bu jihatdan yaxshi natija beradi. U ohak bilan reaksiyaga kirishib,



kompleks birikma hosil qiladi va shu bilan qorishma mustahkamligining kamayishiga yo'l qo'ymaydi. Ohaktosh bo'lsa qotayotgan mahsulotda CaCO_3 kristallarining hosil bo'lishi jarayonini tezlashtiradi: CaCO_3 ning mayda zarrachalari kristallanish markazlari kurtaklari hisoblanadi. Ohak bilan ohaktosh aralashmasini mayda tuyish mahsuloti **karbonat ohak** deb ataladi. Unda CaCO_3 vaznan 40-60% bo'lishi mumkin.

Qancha bo'lishi kerakligi karbonat ohakda faol $\text{CaO}+\text{MgO}$ dan, quruq moddaga hisoblaganda kamida 30% bo'lishi lozim, degan shartga asosan belgilanadi. Standart mayda tuyish darajasi va so'nish tezligi bo'yicha oddiy ohakka nisbatan qanday talablarni qo'ysa, karbonat ohakka nisbatan ham xuddi ana shunday talablarni qo'yadi.

Ohakning to'ldirgichlarga yopishishi. Kalsiy gidrat oksidining zarrachalari to'ldirgichlar yuzasida yetarlicha darajada mustahkam tura oladi. Ohak qorishma ko'pincha birikish yuzasidan emas, balki bevosita qotgan ohak xamiridan yemiriladi. Karbonatlashish va Ca(OH) ning to'ldirgichlar bilan kimyoviy ta'sir etishuvi hisobiga yanada yaxshiroq yopishadi. Ohak bilan to'ldirgichlar tarkibidagi qumtuproqning quyidagi chizma bo'yicha o'zaro ta'sir etishishi ana shunday reaksiyalardan hisoblanadi:



Reaksiya natijasida suvga chidamli va mustahkam kalsiy gidrosilikati hosil bo'ladi. Odatdagi sharoitlarda Ca(OH)₂ kremniy oksidi bilan juda sust reaksiyaga kirishadi. Harorat oshishi bilan (ayni vaqtda nam muhit sharoitlari tug'dirib berilsa) gidrosilikat hosil bo'lish jarayoni ancha tezlashadi. Yuksak haroratning ohak bilan qum kremniy oksidi orasidagi reaksiyaga ta'siridan silikat buyumlar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Silikat buyumlar avtoklavlarda 8 atm bosim va 174°C to'yingan suv bug'ida bug'lanadi.

Ohakning to'ldirgichlar bilan birikish darajasi qum zarrachalarining yuzasi qanaqa ekanligiga ham bog'liq bo'ladi. Yuzasi silliq, yumaloqroq qum zarrachalariga qaraganda yuzasi g'adur-budur zarrachalar mustahkam yopishadi. Shuni nazarda tutib, silikat buyumlar ishlab chiqarishda qum dezintegratorlarda maydalanadi, dag'allashtiriladi. Yuzasini g'adir-budur qilishdan tashqari faolligi kamroq, yuza pardasi shilib tashlanib, ohakka nisbatan faolroq qatlamlari yalang'ochlanadi.

So'ndirilmagan tuyilgan ohak tayyorlash uchun xomashyo tariqasida tarkibida 8 dan 20% gacha gil bo'lgan gil-ohaktoshlar ham ishlatilishi mumkin. Bu ohaktoshlar gidravlik ohak tayyorlashda qo'llaniladi. Tuyilgan so'ndirilmagan ohak navidan qat'iy nazar, uning sifati qo'shimcha ravishda mayda tuyilish darajasi bilan xarakterlanadi. Tuyilgan so'ndirilmagan ohak kukuni, standartga ko'ra elanganda 063 raqamli (teshigi 0,63 mm) elakda ko'pi bilan 2%, 009 raqamli (teshigi 0,09 mm) elakda ko'pi bilan 10% qoldiq qolishi

kerak. Shuningdek, so'nmagan ohakning 0,2-0,3 mm dan yirik donalari qotgan ohak qorishmalarning darz ketishiga sababchi bo'lishi mumkin, deb hisoblaydilar. Shuning uchun ham tuyilgan so'ndirilmagan ohakda ana shunday o'lchamdagi donalar bo'lmasligi kerak.

Qorishmaning mustahkamligi. Tuyilgan so'ndirilmagan ohak mustahkamlik ko'rsatkichlari bo'yicha 4, 10, 25 va 50 markalarga bo'linadi. Bunda "Normal" (donalari standart tarkibli) qum qo'shib 1:3 nisbatda tayyorlangan plastik qorishmadan ishlangan va 28 sutka sinalgan namunalar mustahkamlik chegarasiga muvofiq asos qilib olingan. Tuyilgan so'ndirilmagan ohakdan tayyorlangan qorishmalar havoda qotadigan so'ndirilgan ohakdan tayyorlangan qorishmaga qaraganda mustahkamroq va suvga chidamliroq bo'ladi. Bunga sabab shuki, so'ndirilmagan tuyilgan ohak kam suv bilan qoriladi: bunda ortiqcha qo'yiladigan suv miqdori (kimyoviy reaksiya uchun kerak bo'ladigan suvdan ortig'i) kamayadi, bu esa ancha zich va mustahkam qorishma tayyorlashga imkon beradi. Suvning CaO bilan kimyoviy reaksiyaga kirishish uchun yutilishi ham suyuq fazaning kamayishiga olib keladi. Holbuki, so'ndirilgan ohak ishlatganda ana shunday imkon bo'lmaydi; so'ndirilgan ohakning hamma zarralari gidratlardan iborat bo'lib, ular suvni kimyoviy yo'l bilan yuta olmaydi.

Ohakli qorishmalar chidashi. Sun'iy tosh materiallarining yemirilishiga ko'pincha muhit salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ohak qorishmalar havo ta'siriga yaxshi chidaydigan materiallardan hisoblanadi. Quruq-havo rejimida qorishmalarning mustahkamlanishi uchun qulay sharoitlar tug'iladi. Chunki bu holda ohak xamirining nomi qochishi, shuningdek, **karbonlash jarayoni** rivojlanishi natijasida ohak xamiri mustahkamlana boshlaydi. Nam sharoitlarda ohak qorishmalar namiqadi, natijada mustahkamligi bo'shashadi yoki butunlay buziladi.

Batamom qotgan ohak qorishmalar nisbatan sovuqqa ancha chidamli bo'ladi. Ohak qorishma bilan suvalgan bino oldining uzoq vaqt yaxshi

saqlanishi bunga yaqqol dalil bo'la oladi. Ohak qorishmalarning suv va sovuq ta'siriga chidamliligi ularning suv muzlaganda muz hajmi kengayganida ham buzilmaydigan tarkibiy tuzilmasiga bog'liq.

Havoda qotadigan ohak ishlatiladigan sohalar. Eng muhim bog'lovchi moddalardan hisoblanmish havoda qotadigan ohakning yuqorida ko'rsatib o'tilgan xossalari amalda uni qanday sohada ish latish kerakligini belgilab beradi. Havoda qotadigan ohak asosan quyidagi sohalarda ishlatiladi:

✓ quruq-havo sharoitlarida yerda bino qurish uchun zarur qurilishbop qorishmalar tayyorlashda;

✓ xuddi shunday maqsadda ishlatiladigan suvoqbop qorishmalar tayyorlashda;

✓ gidravlik bog'lovchi, ya'ni ohak-toshqol va ohak-pussolan sementlar tayyorlashda;

✓ gips-ohak bog'lovchilar (birga tuyilgan) tayyorlashda;

✓ silikat (avtoklav) buyumlar ishlashda;

✓ tashqi havosi past sharoitlarda to'ldirma devor qurayotganda ishlatiladigan toshqol betonda (tuyilgan so'ndirilgan ohak);

✓ quruq-havo sharoitlarida ishlatiladigan konstmkksiyalar uchun past markali beton tayyorlashda;

✓ yengil beton tosh (sement yoki qo'shilmalar bilan aralashtirib) ishlashda;

✓ tuzli eritmalar bilan qorib (so'ndirilgan dolomit ohak) issiqni izolyatsiyalaydigan va boshqa materiallarni tayyorlashda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Saidov I.E. Qurilish materiallari va metallar texnologiyasi. 18-79 b. (2018)
2. T.A.Otaqo'ziyev, E.T.Otaqo'ziyev. Bog'lovchi moddalarning kimyoviy texnologiyasi. 70-83 b. (2005)
3. Самиғов Н.А., Тўлаганов А.А., Комилов Х.Х. Бино ва иншоотлар реставрацияси. 34 b. (2002)

MUNDARIJA:

I-ШЎБА АНИҚ ВА ТАБИИЙ ФАНЛАР	
5A140202 – Физика (йўналишлар бўйича)	
<i>O.X.Xamidov</i>	<i>Muqaddima.....3</i>
O.C.Қахҳоров, Ш.Х.Тўраев	<i>Олий таълим тизимида рақобатбардош кадрлар тайёрлашнинг бошқарув самарадорлигини баҳолаш.....5</i>
S.Q.Qahhorov F.Yo.Ramazonova	<i>Fizika sohasida ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirishning bugungi kundagi amaliy ahamiyati.....13</i>
<i>E.S. Nazarov,</i> <i>Sh.O. Sobirov</i>	<i>Elastomeres are molecular of materials structure and macroscopic properties.....16</i>
<i>A.A .Тўраев,</i> <i>C.M. Рахимова</i>	<i>Фотозэлектрические характеристики полевого транзистора в режиме отсечки канала.....21</i>
<i>I.I. Raxmatov,</i> <i>B. Sirojeva</i>	<i>Kristallik va amorf quyosh panellarini qiyosiy solishtirish.....27</i>
<i>E.S. Nazarov,</i> <i>Sh.A. Hamroqulova</i>	<i>Quyosh energiyasi texnologiyalarini rivojlantirish tendensiyalari va istiqbollari.....31</i>
<i>D.R. Djurayev,</i> <i>A.A. Ahadov.</i>	<i>Vodorod energiyasi va o'ta o'tkazuvchanlik.....34</i>
<i>Sh.Sh. Fayziyev,</i> <i>Sh.Q. Nizomova</i>	<i>Magnit moddalarning domen tuzilishi.....39</i>
<i>Sh.Sh. Fayziyev,</i> <i>M.A. Askarov</i>	<i>Paxta moyida yorug'likning yutilish.....41</i>
<i>L.I. Ochilov,</i> <i>Z.N. Narzillayeva</i>	<i>Quyosh chuchitgichi xossalari yonilg'i quyish shaxobchalariga qo'llashning matematik modelini hisoblash, algoritmi va dasturiy ta'minot tuzish.....44</i>
<i>И. Рахматов,</i> <i>И. Исмоилова</i>	<i>Физика таълим йўналишида мустақил ишларни кредит-модуль тизимида таъкил этиш.....48</i>
<i>I.Raxmatov,</i> <i>S. Salimov</i>	<i>Frenel linzasi va uning qo'llanilishi.....54</i>
<i>Э.С.Назаров,</i> <i>Ш.О.Собиров,</i> <i>И.И.Пуримов</i>	<i>Композитларнинг техник хоссаларини тадқиқ этиш.....60</i>
<i>N.B. Yuldasheva ,</i> <i>Sh.Q. Nizomova</i>	<i>Modulated magnetic structures and models of their theoretical expression.....65</i>

A.A.Тураев, O.Ж.Жумаев	<i>Kўп функционал датчикларда майдон транзисторларининг қўлланиши.....67</i>
M.B.Bekturodova, A.H.Xudoyberdiyev	<i>Issiqlik uzatilishi va issiqlik almashinuvi jarayonlarini o'qitish masalasi.....71</i>
J.O. Arabov, F.S. Saidov	<i>Qiya-namlanadigan sirtli quyosh suv chuchitgich qurilmasini tadqiq qilish.....75</i>
I.I. Raxmatov O. Tolibova	<i>Dorivor o'simliklarni quritish samaradorligini quyosh energiyasidan foydalanib oshirish usullari.....81</i>
C.O. Саидов, И.М. Бадриддинов	<i>Ҳозирги замон физикасини олий таълимда ўқитишнинг айрим долзарб масалалари.....84</i>
B.B.Qobilov, J.X.Ergashev	<i>Fizika ta'limi mazmunini takomillashtirishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari.....90</i>
C.O. Саидов, M.O. Жураев	<i>Механизм электропроводности собственного полупроводника с точки зрения зонной теории.....93</i>
C.O. Саидов, H.X. Каримова	<i>Перспективы использования возобновляемых источников энергии в узбекистане.....98</i>
A.A.Тураев, Ф.К.Шарапов	<i>Температурной чувствительности транзисторной структуры в двухполюсном режиме.....102</i>
C.O. Саидов, Ж.Ж. Камолов	<i>Эффект холла как один из методов исследования свойств твердого тела.....109</i>
C.O. Саидов, C. И. Махмудов	<i>Микромир - от атома демокрита до кварков.....114</i>
B.A. Hikmatov	<i>Ohakning fizik-mexanik xossalari.....118</i>
И.Н.Намозов, Б.Э.Ниязхонова	<i>Кредит-модул тизими: имкониятлари ва афзалликлари.....124</i>
Ҳ.О.Жўраев, M.И.Насриддинов	<i>Муқобил энергия манбаларига доир ўқув материалларни тушунтиришида интеграциялашган медиатаълим воситаларидан фойдаланиши.....126</i>
H.O. Jo'rayev, Sh. Jamolova	<i>Fizika darslarida mobil dasturiy vositalardan foydalanish.....130</i>
B.E. Niyozxonova, F.A. Nurilloeva	<i>Elektromagnit nurlanishlar.....136</i>
M. Ravshanov, M. Ravshanov,	<i>Optik aloqaning qo'llanish sohalari.....138</i>
S.A. Muzaffarov, T.D. Jo'rayev	<i>Quyosh kollektorlari.....141</i>
B.A. Hikmatov, Z.H. Fayziyeva	<i>Tibbiyotda lazerlar va nanotexnologiyalar.....147</i>
J.R.Qodirov, F. Y. Ramozonova	<i>Takomillashgan quyosh quritgichi qurilmasini yaratish va ishlash rejimini tadqiq qilish.....153</i>
Б. Ҳ. Ражабов,	<i>Икки каскадли қуёш сув чучитгич қурилмаларининг</i>