

«O`zbekiston temir yo`llari» AJ
Toshkent temir yo`l muhandislari instituti

Kafedra:
“Bino va sanoat inshootlari qurilishi”

Mavzu:

OG`IR BETON UCHUN YIRIK TO`LDIRGICH

Bajardi: Kq-28 guruh talabasi
Odilov M.
Tekshirdi: Abdullayev U.X.

Toshkent 2016

Chaqiq tosh va shag'al

Og'ir beton tayyorlash uchun to'ldirgich sifatida chaqiqtosh va shag'al ishlatiladi.

Chaqiqtosh-qattiq tog' jinsining yirik bo'laklarini chaqib maydalash yo'li bilan olinadigan bo'sh materialdir. Chaqiqtoshning har hil yiriklikdagi donalardan tashkil topgan aralashmasi mahsus g'alvirlardan o'tkazilib o'lchami bo'yicha ajratiladi. Donalari 3 mm dan maydaroq chaqiqtoshdan mayda sifatida foydalaniladi. Chaqiqtosh donalari o'tkir burchakli va sirti g'adir-budur bo'lgani sababli u qumli sement qorishma bilan yahshi tishlashadi.

Shag'al-pishiqlik tog' jinslarining tabiiy ravishda yemirilishi natijasida vujudga kelgan va donalari dumaloq bo'sh materialdir. Tog' (jarlik) shag'ali, daryo shag'ali va dengiz shag'ali farq qilinadi. Tog' shag'ali donalarining sirti g'adir-budur bo'lishi bilan birga, unga qum, gil, chang-to'zon va organik moddalar aralashgan bo'ladi. Daryo va dengiz shag'allari tog' shag'alidan tozaroq, lekin donalarining sirti silliq bo'ladi, shunga ko'ra ular qumli sement qorishma bilan yahshi tishlasha olmaydi.

Og'ir beton tayyorlashda ishlatiladigan yirik to'ldirgichning sifatiga baho berish uchun uni laboratoriyada sinaladi, haqiqiy zichligi, o'rtacha zichligi, to'kma zichligi, donalar orasidagi bo'shliqlar hajmi, namlik darajasi, suv shimuvchanligi, chang-to'zon, gil-loy va organik moddalar miqdori, zarraviy tarkibi donalarining pishiqlik darajasi, plastinka va ninasimon donalari miqdori aniqlanadi, shuningdek, texnik jihatdan zarur bo'lganda va qurilish laboratoriyasida tegishli uskuna bo'lgan hollarda tog' jinsining mustahkamligi, ishqalanib yeyiluvchanligi, zarbga qarshilik ko'rsatish qobiliyati va sovuqqa chidamliligini ham aniqlash lozim.

Chaqiqtosh (shag'al)ni sinash uchun qurilish maydonchasidagi har bir uyumdan (uyum 500 tonna) namuna olinadi; buning uchun har uyumning joylaridan ayrim-ayrim namunalar (jami 10-15 ta namuna) olinadi; ularning hammasi birga aralashtiriladi, massasi laboratoriyada tekshirish uchun talab qilinadigan miqdorgacha (80-150 kg gacha) kvartovanie usulida yoki bo'lgich yordamida kamaytiriladi.

Chaqiqtosh (shag'al)ning to'kma zichligini aniqlash.

Beton tayyorlash uchun kerak bo'ladigan materiallarning miqdorini hisoblab topish, yirik to'ldirgich donalari orasidagi bo'shliqlar hajmini aniqlash, shuningdek, chaqiqtosh (shag'al)ni tashish va yirik to'ldirgich saqlanadigan omborlarni loyihalash bilan bog'liq hisoblash va hakazo uchun chaqiqtosh (shag'al)ning to'kma zichligini bilish kerak.

To'kma zichlik o'lchov silindri yordamida aniqlanadi; silindrning hajmi chaqiqtosh (shag'al)ning yirik-maydaligiga bog'liq. Masalan, chaqiqtosh (shaqal) donalarining yirikligi 100 mm dan oshmasa-5 litrli o'lchov silindri,

donalarining yirikligi 200 mm bo'lganda-10 litrli silindr donalarining yirikligi 40 mm bo'lganda-30 litrli silindr, 40 mm dan yirik chaqiqtoş (shag'al) uchun esa 50 litrli silindr olinadi.

Sinaladigan chaqiqtoş (shag'al)dan kerakli miqdorda tortib olinib, massasi o'zgarmaydigan holga kelguncha quritiladi, so'ngra sovutiladi. Chaqiqtoş (shag'al) kurakcha bilan olinib, tortilgan o'lchov silindriga, 10 sm balandlikdan to'kiladi; chaqiqtoş (shag'al) tsilindrning og'zida konussimon uyulib turishi lozim. Uning ortiqcha qismi po'lat chizg'ich bilan tep-tekis qilib sidirib tashlanadi, so'ngra silindr ichidagi material bilan birga tarozida tortiladi, to'kma zichlik quyidagi formula yordamida 10 kg/m^3 gacha aniqlikda hisoblab chiqiladi;

$$m=(m_1-m_2)/V,$$

buyurda m^1 -chaqiqtoş (shag'al) to'ldirilgan silindrning massasi, kg; m^2 -bo'sh silindrning massasi, kg; V-tsilindrning hajmi, m^3 .

Chaqiqtoş (shag'al) ning to'kma zichligi uch marta aniqlanadi (har gal yangi namuna sinaladi); uch marta o'tkazilgan sinov natijalaridan o'rtacha arifmetik qiymat hisoblab chiqarilib eng so'nggi natija sifatida qabul qilinadi.

Chaqiqtoş (shag'al)dagi bo'shliqlar hajmini aniqlash.

Chaqiqtoş (shag'al)dagi bo'shliqlar hajmi uning oldindan hisoblab chiqarilgan o'rtacha va to'kma zichliklari bo'yicha aniqlanadi. Bo'shliqlar hajmi V_b (% hisobida) quyidagi formula bo'yicha 0,1 % gacha aniqlikda topiladi:

$$V_b=[1-(\rho_m/\rho_x)].100$$

Buyurda ρ_x -chaqiqtoş (shag'al) donalarining haqiqiy zichligi, kg/m^3 ; m -chaqiqtoş (shag'al)ning to'kma zichligi, kg/m^3 .

Chaqiqtoş (shag'al)dagi chang, gil va loyqa miqdorini aniqlash.

Chaqiqtoş (shag'al)dagi chang-to'zon, gil, loyqa zarralari zararli aralashma hisoblanadi, chunki ular yuqorida aytilganidek, to'ldirgich donalarining sirtini qoplab olib, ularning sement qorishma bilan tishlashuviga halaqit beradi, natijada betonning mustahkamligi va sovuqqa chidamliligi kamayadi. Bu aralashmalarning umumiy miqdori chaqiqtoş (shag'al) namunasini suvda ivitish yo'li bilan aniqlanadi.

Chaqiqtoş (shag'al) namunasi quritish javonida, to vazni o'zgarmaydigan bo'lguncha quritiladi. Shu namunadan tarozida muayyan miqdorda: donalarning yirikligi 40 mm bo'lganda-5 kg, donalarning yirikligi 70 mm bo'lganda esa 10 kg tortib olinadi va idishdagi suvda ivitib qo'yiladi. bu idish qum ivitiladigan idishdan kattaroq, ya'ni balandligi-350 mm, ichki diametri

250 mm bo'lishi kerak. Idishdagi suvning sathi suv chiqarish teshigidan baland bo'lishi lozim. Chaqiktosh donalarini qoplab olgan loy, gil va chang batamom ivib yumshaguncha namunani suvda tutish kerak. Idishdagi suv sathi chaqiktosh (shag'al) qatlami yuzidan 200 mm baland bo'lishi uchun idishga qo'shimcha ravishda suv quyiladi, so'ngra namuna tayoqcha bilan yahshilab kovlanadi, 2 minut tindiriladi, keyin idishning ostki tomonidagi ikkita teshikdan loyqa suv qisman bo'shatib olinadi, bunda idishda qolgan suv sathi namunaning yuzidan 30 mm baland bo'lishi lozim. So'ngra idishga yana suv quyib, chaqiktosh (shag'al)ni yuvish idishdan tiniq suv tusha boshlagunga qadar davom ettiriladi. Yuvilgan namuna to massasi o'zgarmaydigan bo'lgunga qadar quritiladi. Chaqiktosh (shag'al) namunasini ivitish-yuvish yo'li bilan ajratib olingan gil, loy va chang-to'zon zarralari miqdori (%) quyidagi formula yordamida 0,1 % gacha aniqlikda hisoblab chiqariladi:

$$CH_{ik}=[(m-m_1)/m].100,$$

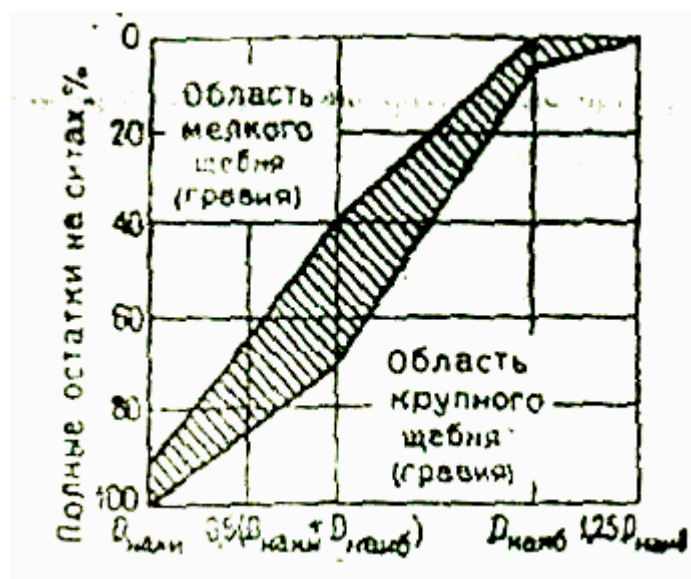
buyerdan m-namunaning ivitishdan oldingi massasi, g; m_1 -ivitilgan-yuvilgan namunaning massasi, g.

Chaqiktosh (shag'al)dagi zararli aralashmalar miqdori ikki marta o'tkazilgan sinov natijalarining o'rtacha arifmetik qiymati sifatida hisoblab chiqariladi.

Otilib chiqqan va metamorfik tog' jinslarini chaqib hosil qilingan chaqiktosh betonga yirik to'ldirgich sifatida qo'shiladigan bo'lsa, unda loyqa va changsimon zarralar miqdori 1 % dan ziyod bo'lmasligi lozim. Cho'kindi tog' jinslaridan olingan chaqiktoshdagi zararli aralashmalar miqdori beton markasi 400 gacha bo'lganda-3 % dan va marka 400 dan 1200 gacha bo'lganda 2 % dan oshmasligi lozim.

Chaqiktosh (shag'al)ning zarraviy tarkibini aniqlash.

Yirik to'ldirgich (chaqiktosh va shag'al)ning zarraviy tarkibi betonning sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Betonga qo'shiladigan yirik to'ldirgichni zarraviy tarkibi jihatidan tanlaganda quyidagi talablarga amal qilish zarur: Yirik to'ldirgichda bo'shliqlar hajmi eng kichik bo'lsin, demak, belgilangan markadagi betonga sarflanadigan sementning eng ko'p miqdorda tejalishiga erishilsin. Chaqiktosh (shag'al)ni donalarining yirik-maydaligiga qarab quyidagi fraksiyalarga ajratish mumkin: 5-10 mm, 10-20 mm., 20-40 mm. va 40-70 mm. Har bir fraksiyaga mansub chaqiktosh (shag'al)da faqat shu fraksiyaga hos o'lchamdagi yirik va mayda donalar bo'lishi kerak. Fraksiyalarga ajratilmagan, tozalanmagan chaqiktosh (shag'al)ning zarraviy tarkibi to'ldirgich namunasini elash va ayni paytda ivitish-yuvish yo'li bilan aniqlanadi. Gil, loy va chang



1-rasm. Chaqıqtosh (shag'al)ning zarraviy tarkibini ifodalovchi grafik.

So'ngra chaqıqtosh (shag'al)ning eng katta va eng kichik diametrlari qiymati topiladi. To'la qoldiq 5% dan oshmagan yuqorigi g'alvir ko'zlarining diametri to'ldirgich donalarining eng katta o'lchami sifatida, to'la qoldiq kamida 95% ni tashkil etgan eng pastki g'alvir ko'zlarining diametri esa donalarining eng kichik o'lchami sifatida qabul qilinadi. Shu bilan birga, $0,5 (D_{e,kat.} + D_{e,kich.})$ va $1,25 D_{e,kat.}$ qiymatlar ham hisoblab chiqariladi. Har bir fraksiyaning yoki fraksiyalar aralashmasining zarraviy tarkibi jadvaldagi ko'rsatkichlardan chetga chiqmasligi lozim.

Chaqıqtosh (shag'al)ning zarraviy tarkibi.

Tekshirish g'alvirlarining o'lchami	$D_{e,kich.}$	$0,5 (D_{e,kich.} + D_{e,kat.})$	$D_{e,kat.}$	$1,25 D_{e,kat.}$
G'alvirdagi to'la qoldiq, massa bo'yicha, %.	90 dan 100 gacha	30 dan 60 gacha	10 gacha	0,5 gacha

Chaqıqtosh (shag'al) zarraviy tarkibining sifatiga baho berishda ko'zlarining diametri $D_{e,kich.}$; $0,5 (D_{e,kat.} + D_{e,kich.})$; $D_{e,kat.}$ va $1,25 D_{e,kat.}$ bo'lgan tekshirish g'alvirlardagi to'la qoldiqlar (%)ni ifodalovchi ko'rsatkichlarga asoslaniladi. Bu ko'rsatkichlar grafikning ordinata o'qiga qo'yib chiqilsa, egri chiziqni tutashtiruvchi to'rtta nuqta vujudga keladi. Agar chaqıqtosh (shag'al)ning zarraviy tarkibini ko'rsatuvchi egri chiziq grafikning shtrihlangan qismida joylashsa bunday chaqıqtosh (shag'al) zarraviy tarkibi jihatdan beton uchun yaroqli hisoblanadi.

Shu mavzuda laboratoriya mashg'ulotlari o'tkazganda o'quvchilar gil aralashmagan hamda chang-to'zon zarralari unchalik ko'p bo'lmagan chaqıqtosh yoki shag'alning zarraviy tarkibini aniqlaydilar. Bunday materiallarni ivitib qo'yish va yuvish talab qilinmaydi. Eng yirik donalari 40 va 70 mm keladigan, massasi o'zgarmaydigan bo'lguncha quritilgan chaqıqtosh (shag'al) namunasi standart g'alvirlar to'plamidan o'tkaziladi, so'ngra g'alvirdagi hususiy va to'la qoldiqlar miqdori (%) hisoblanadi, hosil bo'lgan natijalar laboratoriya ishlari daftariga yoziladi. Shundan keyin ko'zlarining diametri $D_{e,kat.}$; $0,5 (D_{e,kich.} + D_{e,kat.})$; $D_{e,kat.}$ ba $1,25 D_{e,kat.}$ bo'lgan barcha g'alvirlardagi to'la qoldiqlar miqdori grafikning tegishli o'qiga qo'yib chiqiladi, hosil bo'lgan nuqtalar o'zaro tutashtiriladi va chaqıqtosh (shag'al)ning beton tayyorlash uchun yaroqli-yaroqsizligi aniqlanadi.

Adabiyotlar

1. Қурилиш материаллари ва деталлари. Л.Н.Попов Тошкент «Ўқитувчи» 1991
2. Қурилиш материаллари ва деталларидан лаборатория ишлари Л.Н.Попов Тошкент «Ўқитувчи» 1992
3. Қурилиш материаллари (савол ва жавоблар), ўқув қўлланма А.Э.Одилхыжаев, М.К.Тохиров, ТошТЙМИ 2002.
4. Теплоизоляционные материалы, методическое указания для бакалавров, Ф.Ф Каримова, ТашИИТ 2002г.