

**TEMIRBETON BUYUMLARI ISHLAB CHIQUARUVCHI
KORXONALARIDA HOSIL BO'LGAN IKKILAMCHI
TO'LDIRUVCHILAR ASOSIDA OLINGAN BETONNING
MUSTAHKAMLIK PARAMETRLARI VA OLINISH TEXNOLOGIYASI
TAXLILI**

D.N.Xolyigitov

erkin tadqiqotchi

Annotatsiya: Ushbu maqolada temirbeton buyumlari ishlab chiqaruvchi korxonalarda hosil bo'ladigan ikkilamchi to'ldiruvchilar asosida beton tayyorlashning samaradorligi o'rganilgan. Qurilish sanoatida chiqindilarni qayta ishlash muammosi dolzarb bo'lib, ularni ikkilamchi xomashyo sifatida foydalanish ekologik va iqtisodiy jihatdan foydali hisoblanadi. Tadqiqotda beton tarkibida tabiiy to'ldiruvchilar o'rniga ikkilamchi to'ldiruvchilarning ma'lum ulushda qo'llanilishi betonning zichligi, mustahkamligi va uzoq muddatli chidamliligiga ta'siri tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: temirbeton elementlari, beton, xomashyo, betonning zichligi.

**STRENGTH PARAMETERS AND PRODUCTION TECHNOLOGY
ANALYSIS OF CONCRETE OBTAINED ON THE BASIS OF
SECONDARY AGGREGATES GENERATED IN REINFORCED
CONCRETE PRODUCT MANUFACTURING PLANTS**

D.N. Kholiyigitov

Independent Researcher

Abstract: This article studies the efficiency of producing concrete using secondary aggregates generated in reinforced concrete product manufacturing plants. In the construction industry, the recycling of waste is a pressing issue, and its use as a secondary raw material is considered both environmentally and economically beneficial. The research analyzes the effect of partially replacing

natural aggregates with secondary aggregates on the density, strength, and long-term durability of concrete.

Keywords: reinforced concrete elements, concrete, raw material, concrete density.

Beton qoldiqlarini maydalashning birlamchi mahsulotlari turli fraksiyalarning shag'al toshlari (o'rnatilgan elaklarga qarab) va maydalagichlardir. Dag'al agregat va maydalash skrininglarning fraksiya tarkibi, shuningdek, donalarning shakli maydalash texnologiyasiga va mos keladigan o'rnatishga bog'liq. Shag'al beton agregatlarining tabiiy kelib chiqishi tabiiylaridan o'ziga xos xususiyati shundaki, asl ezilgan toshning donalariga yopishgan eritma mavjudligi bo'lib, uning miqdori turli xil maydalangan tosh fraktsiyalarida keng tarqalgan bo'lib, agregatning o'lchamiga va uning hajmiga bog'liq asosidagi betonning yakuniy xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Eritma komponentining maydalangan tosh donalarida mavjudligi uni sezilarli darajada yomonlashtiradi[1].

Asosiy xususiyatlari: uning suvni singdirish qobiliyatini, maydalanishini, sovuqqa chidamliligini pasaytiradi. Etakchi xorijiy va mahalliy olimlar tomonidan olib borilgan ko'plab tadqiqotlar, agregatdagi yopishtiruvchi eritmaning tarkibi 36-39% ga yetishi mumkinligini va suv-sement nisbatiga bog'liqligini aniqladi. Bundan tashqari, eritmaning tarkibi qanchalik katta bo'lsa, agregat fraktsiyasi shunchalik kichik bo'ladi. Masalan, 0.16-5 mm gacha bo'lgan fraksiya uchun eritmaning tarkibi 50% gacha yetishi mumkin, yirik agregat uchun bu ko'rsatkich 20-26% oralig'ida. 10-20 mm va 20-40 mm fraktsiyali ikkilamchi shag'alda bir xil miqdordagi eritma mavjudligi aniqlandi, bu asl betondagi tarkibiga mos keladi. Ikkilamchi plombalarning xususiyatlari tabiiydan sezilarli darajada past, ular zichligi 10 % ga past, g'ovakligi yuqori va suvning yuqori singishi, yirik ikkilamchi to'ldiruvchi uchun 2,2 dan 9% gacha va mayda to'ldiruvchi uchun 5,5 dan 13% gacha o'zgarib turadi. Ikkilamchi agregatlarning bu xususiyatlari betonning xususiyatlariga ta'sir qiladi. Shu bilan birga, beton qoldiqlaridan ezilgan

tosh asl tosh va ohak o'rtasidagi aloqa zonasini o'z ichiga oladi, bu beton konstruksiyadagi eng zaif va eng g'ovaklili element hisoblanadi[2].

Bak va V.M. Malxotra, shuningdek, beton parchalari asosidagi agregatlar sohasida o'tgan asrning etakchi xorijiy tadqiqotchilari betonning xususiyatlarini va ikkilamchi agregatning ularning mustahkamligiga ta'sirini o'rganish bo'yicha ma'lumotlarni taqdim etadilar. Ishlarda qayta ishlangan agregat yordamida betonning bosim kuchining pasayishini ko'rsatadi. Ishda maydalangan betonning dastlabki mustahkamligi bilan solishtirganda yuqori mustahkamlik ko'rsatkichlariga erishish imkoniyatini, sement tarkibini bir vaqtning o'zida oshirish bilan suvni kamaytiradigan qo'shimchalardan foydalanish zarurligini ko'rsatadi. T. Xansen va X. Naruda ishlarida suv-sement nisbatining ta'sirini ko'rsatadi. Boshqa omillarning identifikatsiyasi bilan asl betonning mustahkamlik xususiyatlari. Ishda ma'lumotlar tabiiy agregatlar va tabiiy agregatlardan foydalangan holda beton bilan aralashmada ikkilamchi agregatning 30% miqdori bo'lgan betonning bir xil bosim kuchi to'g'risida berilgan. Ishda sement iste'molini 10% ga oshirish va ikkilamchi agregatlardan foydalanish bilan beton ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligini ko'rsatadi, ularning narxi tabiiy agregatlarga asoslangan betonlarning yarmini tashkil qiladi[3].

Ta'kidlanishicha, tabiiy yirik agregatni an'anaviy agregatlarda betonga nisbatan pastroq suv-sement nisbatida ishlab chiqarilganda maydalangan betondan maydalangan tosh bilan to'liq almashtirish uning mustahkamlik xususiyatlarining oshishiga yordam beradi. Biroq, ekvivalent suv-sement nisbati bilan, ezilgan betondan agregatni ishlatadigan betonlarning mustahkamlik xususiyatlari an'anaviylardan pastdir.

A. Mari, M. Barra, E. Vaskes va boshqalarning ishlarida 25% miqdorida maydalangan betondan shag'alni kiritish o'rtacha bosim kuchi 30- bo'lgan beton ishlab chiqarishga yordam berishi aniqlandi. 45 MPa sementning bir xil iste'moli va oddiy beton kabi suv-sement nisbatiga teng. Qisqa muddatli yuklash vaqtida betonning eng muhim deformatsiya xususiyati betonning tarkibi bilan

belgilanadigan elastiklik modulidir, ya'ni. sement miqdori, haqiqiy suv/sement nisbati, agregatlarning elastik moduli, yirik/mayda agregat nisbati (r), strukturaning g'ovakliligi va boshqalar[4].

B.A. Krilov va O.A. Lipei betonning egiluvchanlik modulini maydalangan betondan agregatlarda o'rgandi. Tabiiy tosh materiallaridan olingan agregatga nisbatan maydalangan betondan ezilgan toshning elastiklik moduli pastroq ekanligi aniqlandi. Ezilgan betondan maydalangan toshning kiritilishi betonning elastiklik modulini uning miqdoriga mutanosib ravishda kamaytirishi aniqlandi.

Ta'kidlanishicha, betonni maydalash natijasida olingan ikkilamchi agregatlardagi betonlar elastik modulni kamaytirishning turli qiymatlariga ega. Shunday qilib, ikkinchisi granit betonni maydalash natijasida olingan ezilgan tosh, mos ravishda, 6 va 9% ga S/S 0,4 va 0,55 da elastiklik modulini kamaytiradi. Shu bilan birga, S/S ga teng bo'lgan ohaktosh shag'alidagi og'ir betondan ikkilamchi shag'al betonning elastiklik modulini 20% dan ko'proq kamaytiradi[30].

Maydalangan betondan nafaqat maydalangan toshdan, balki mayda agregat sifatida maydalangan skrininglardan ham qo'shimcha foydalanish betonning elastiklik modulini 9-16% ga pasayishiga olib keladi. Ikkilamchi agregatlardagi betonlarning qisqarish deformatsiyalari tabiiy agregatlardagi o'xshash tarkibdagi betonlarning qiymatlaridan oshib ketadi. Ikkilamchi agregatlarning kamaytirilgan elastik modulining betonning qisqarishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi, shuningdek, maydalangan betondan ezilgan toshda ohak komponentining mavjudligi haqida xulosa chiqariladi.

Beton ishlab chiqarishda maydalangan betondan kichik va yirik agregatlardan foydalanish ikkilamchi betonning qisqarish deformatsiyalarini tabiiy agregatlarga asoslangan betonlarga nisbatan 1,6-1,8 marta oshiradi.

Betonning chidamliligining bilvosita ko'rsatkichlaridan biri sovuqqa chidamlilikdir. NIIZhB da o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, ikkilamchi agregatning sovuqqa chidamliligi past darajada, bu suvning asl maydalangan tosh va ohak qismi o'rtasidagi aloqa zonasiga erkin kirishi bilan

izohlanadi. Betonlarning sovuqqa chidamliligi uchun tabiiy va maydalangan betondan yirik agregatlarda o'tkazilgan sinovlar shuni ko'rsatdiki, 200 muqobil muzlash va erish davriga bardosh bergan beton namunalari sezilarli buzilish belgilariga ega emas. Shu bilan birga, ikkilamchi yirik agregatlar turlarining farq ezilgan granit va ezilgan ohaktosh ustida ezilgan beton - sovuqqa chidamliligiga hech qanday ta'sir ko'rsatmadi[5].

Ikkilamchi agregatlarda betonning sovuqqa chidamliligini o'rganishning qarama-qarshi natijalari xorijiy olimlar tomonidan ko'rsatilgan. PhD. ishida. Nikson maydalangan betondan ikkilamchi agregatlardagi betonning sovuqqa chidamliligi tabiiy agregatlardagi beton kompozitsiyalarning sovuqqa chidamliligi bilan solishtirish mumkinligini ta'kidladi. Maydalangan qattiq agregatdagi beton asl qattiq shag'aldagi betonga qaraganda o'zgaruvchan muzlash va erishga nisbatan ancha yaxshi qarshilikka ega edi.

Ikkilamchi agregatlarda betonlarning sovuqqa chidamliligini o'rganish natijalaridagi farq muqobil muzlash va erishning betonning ohak komponenti bilan ikkilamchi agregat donalarining yopishish kuchiga ta'sirini yanada o'rganish zarurligini ko'rsatadi.

Eng istiqbolli - o'z-o'zidan siqilgan beton (SCC self-compacting concrete) texnologiyasida maydalangan beton qoldiqlaridan foydalanish. SCC tarkibini tanlash tamoyillari qo'pol agregatning soni va maksimal don hajmini cheklash bilan birga, maydalangan va mayda fraksiyalarning yuqori tarkibiga asoslanadi. Bundan tashqari, yuqori oqim parametrlariga erishish uchun polikarboksilat tipidagi giperplastifikatoridan foydalanish tavsiya etiladi [6].

Polikarboksilat giperplastifikatorining ta'siri elektrostatik va fazoviy ta'sirning kombinatsiyasiga asoslanadi, bu polikarboksilat efir molekulasining yon hidrofobik poliestер zanjirlari yordamida erishiladi. Shu sababli, polikarboksilatlarining plastiklashtiruvchi ta'sirining davomiyligi sulfomelanin, sulfonaftalin formaldegidlari yoki lignosulfonatlariga nisbatan 3-4 baravar ko'p. Bu qobiliyat nafaqat dastlabki bosqichlarda betonning harakatchanligini oshirishga,

balki uni uzoq vaqt davomida saqlab turishga ham imkon beradi, bu esa beton aralashmalarni zavodlardan qurilish maydonchalariga tashish vaqtiga ijobiy ta'sir qiladi [7].

Shu bilan birga, giperplastifikatorning suvni kamaytiradigan ta'siri 25-40% ga etadi. Soda-sulfat aralashmasi va natriy nitritdan iborat bo'lgan qattiqlashtirishni tezlatuvchi superplastifikatorni o'z ichiga olgan ko'p funktsiyali qo'shimcha nafaqat dastlabki qattiqlashuv davrida, balki keyingi davrda ham kuchni oshirishga yordam beradi. Murakkab qo'shimchani joriy etish nafaqat sement tizimlarining erta tuzilishini shakllantirish davrini qisqartirishga imkon beradi, balki uning tuzilishini o'zgartirishga ham yordam beradi.

Adabiyotlar

1. Paxratdinov Alpamsh Abdirashidovich. Modifikatsiyali beton va ikkilamchi to'ldiruvchilardan foydalanib samarali temirbeton to'sin olish texnologiyasini ishlab chiqish. Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. Toshkent-2022.
2. Ro'zmetov Fazliddin Sharifboevich. Beton lomidan olingan ikkilamchi to'ldiruvchilar asosidagi sementli betonning struktura xosil qilishi qonuniyatlari va texnologiyasi. Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. Toshkent-2022.
3. Газиев У.А., Кадырова Д.Ш., Рахимов Ш.Т., Ахрарова А.
Использование отходов медеплавильного и мраморного производств в качестве микронаполнителя в вяжущее. Материалы межвузовской научно-практической конференции «Инновационные технологии в строительстве» студентов бакалавриата и магистратуры, старших научных сотрудников-соискателей. Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта. -Выпуск-8. -2013.- 30-31 май. –С.51-53.
4. Газиев У.А., Рахимов Ш.Т., Курбонов Ф. Отходы промышленности Республики Узбекистан в производстве эффективных строительных материалов. Материалы международной научно-практической

- конференции «Проблемы и перспективы развития инновационного сотрудничества в научных исследованиях и системе подготовки кадров». -БухМТИ. –Бухара. -2017. –С.117-118.
5. Газиев У.А., Шакиров Т.Т., Рахимов Ш.Т. Экологические и экономические аспекты использования отходов горно-металлургической отрасли. «Кон-металлургия мажмуаси: ютуқлар, муаммолар ва ривожлантиришнинг замонавий истиқболлари» IX халқаро илмий-техникавий анжуман материаллари.–Навои. -2017. -12-14 июнь. -276 б.
 6. Пахратдинов А.А. Утилизация отходов бетонного лома для получения на его основе экологически безопасных строительных материалов // Сборник научных трудов, «Инновации и моделирование в строительном материаловедении», г. Тверь М. 2016-№26 С. 72-77.
 7. Пахратдинов А.А., Ткач Е.В., Орешкин Д.В. Экологическое и геоэкологическое обоснование утилизации бетонного лома в качестве щебня при производстве железобетонных изделий // Научно-технический журнал г. Москва «КАМЕРТОН» 2016-№3 С. 84-88.