

MAHALLIY ASBEST SHIFER ISHLAB CHIQRISH CHIQINDILARI
FOYDALANISH YO‘LLARI VA ISTIQBOLLARI

t.f.n., dots. Mirzajonov Ma'murjon Alimovich¹

Solijonov Hojiakbar Solijon o'g'li²

Farg'ona politexnika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada, mahalliy asbest shifer ishlab chiqarish chiqindilarining fizik-kimyoviy asoslarini o'rganilgan va ulardan quruq qurilish aralashmalarini ishlab chiqarishning sodda usuli va asbest shifer sanoati chiqindisining fizik-kimyoviy tarkiblari va xossalarini o'rganish hamda ulardan quruq qurilish aralashmalari uchun bog'lovchi sifatida foydalanish ilmiy asoslangan.

Kalit so'zlar: Quruq qurilish aralashmalari, sanoat chiqindilari, asbestsement sanoati, sanoat chiqindilar asosidagi qurilish materiallari, asbest, fibra tola...

Аннотация: В данной статье изучены физико-химические основы отходов отечественного производства асбестового сланца и научно обоснован простой способ получения из них сухих строительных смесей и изучение физико-химического состава и свойств отходов асбестового сланца промышленного производства, а также их использования в качестве связующего для сухих строительных смесей.

Ключевые слова: сухие строительные смеси, промышленные отходы, асбестовая промышленность, строительные материалы на основе промышленных отходов, асбест, фиброволокно...

Annotation: In this article, the physicochemical basis of domestic asbestos slate production waste is studied, and the simple method of producing dry building mixtures from them and the study of the physicochemical compositions and properties of asbestos slate industry waste and their use as binders for dry building mixtures is scientifically based.

Keywords: dry building mixtures, industrial waste, asbestos industry, industrial waste-based building materials, asbestos, fibra fiber...

Yurtimizda ishlab chiqarish chiqindilaridan oqilona foydalanish, ularni atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish, resurstejamkor qurilish materiallarini ishlab chiqarish, sement o'rnini bosadigan yangi turdagi bog'lovchi moddalar ishlab chiqarishga oid ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Shunga bog'liq ravishda, yangi turdagi bog'lovchi moddalar ishlab chiqarishda sement asosli chiqindilarni qayta ishlash, mahalliy xomashyo va ikkilamchi resurslardan foydalanish, ularni ishlab chiqarishning arzon texnologiyalarini ishlab chiqish, atrof-muhitga zararli bo'lgan texnogen chiqindilarni zararini kamaytirish, kam chiqindili va chiqindisiz texnologiyalarni

qo'llash dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-apreldagi PQ-4291-sonli "2019-2028-yillarda O'zbekistonda qattiq maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish"¹ strategiyasi, 2024-yil 04-yanvardagi PF-5-sonli "Chiqindilarni boshqarish tizimini takomillashtirish va ularning ekologik vaziyatga salbiy ta'sirini kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida"² gi farmoni, 2017-yil 15-sentyabrdagi PF-5057-sonli "Respublika shaharlarida maishiy chiqindilarni yig'ish, tashish, utilizatsiya qilish, qayta ishlash va ko'mish bo'yicha klasterlarni tashkil etish doirasida olib kelinadigan, O'zbekiston Respublikasida ishlab chiqarilmaydigan maxsus texnika, texnologik uskuna hamda butlovchi buyumlarni olib kirishda bojxona to'lovlaridan ozod etish ro'yxatlarini tasdiqlash to'g'risida"³ gi farmoni hamda ushbu yo'nalishga doir boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Jahon amaliyotida sanoat chiqindilari asosida quruq qurilish qorishmalari ishlab chiqarish va ularning xususiyatlarining ilmiy asoslari ko'plab chet-el mamlakatlari olimlari - Yu.R.Puchkov, I.S.Pishkina, I.S.Velikanova O.A.Bichkova, A.A.Klishnikov, D.A.Belikov, M.S.Makarevich, e.R.Akjigitova, Y.Y.Simonov, A.Y.Nasonova, A.S.Denisov, G.I.Gazaleeva, V.P.Ponomarev, V.N.Logachev, D.S.Tretyakov, T.N.Kuligina, A.I.Vezentsev, Y.V.Safonov, R.A.Burxanova, M.Yu.SHirev, M.A.Gavrilov, G.N.Sobolova, A.D.Tsigipov va boshqalarning ilmiy asarlarida yoritilib, ushbu masalalarni hal qilishga katta hissa qo'shganlar.

Respublikamizda qurilish materiallari sohasidagi yetakchi olimlari- A.T. Djalilov, A.B. Ashrabov, E.U. Qosimov, N.A. Samigov, A.A. To'laganov, A.I. Adilxo'jaev, B.A. Asqarov, X.A. Akramov, A.A. Toxirov, S.A. Xodjayev, N. Abbasxonov, X.X. Komilov, M.U. Karimov, Z.M. Sattorov, I.I. Kasimov, S.J.Razzoqov, A.I.Xamidov, S.A.Xolmirzayev, A.H.Alinazarov, A.M.Raximov, B.Sh.Rizayev va boshqalar yurtimizda qurilish materiallari ishlab chiqarish va ulardan foydalanish madaniyatini rivojlanishiga o'z hissalarini qo'shib kelishgan va ma'lum yutuqlar hamda muhim ilmiy natijalarga erishganlar.

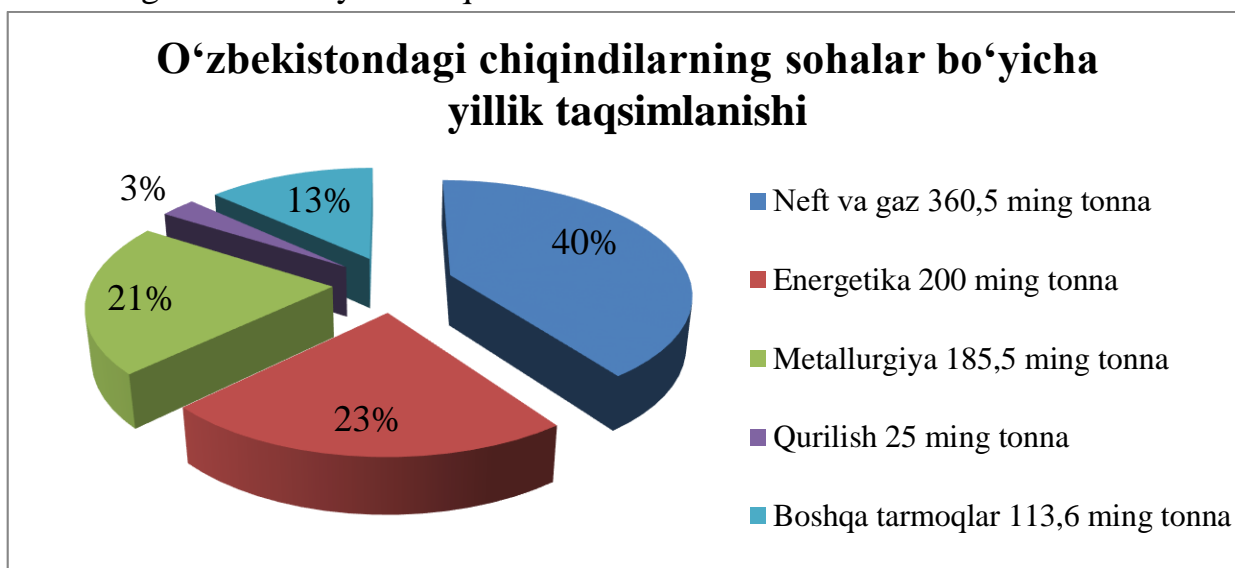
Dunyo bo'ylab bir kecha kunduzda umumiy 11 250 000 tonna chiqindi hosil bo'ladi. Mamlakatimizda 2022-yilning o'zida 874 000 tonna sanoat chiqindilari atmosferaga chiqarilgan. Quyidagi 1-rasmdagi diagramma orqali ushbu

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-apreldagi PQ-4291-sonli "2019-2028-yillarda O'zbekistonda qattiq maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish"¹ strategiyasi

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 04-yanvardagi PF-5-sonli "Chiqindilarni boshqarish tizimini takomillashtirish va ularning ekologik vaziyatga salbiy ta'sirini kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida"² gi farmoni

³ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 15-sentyabrdagi PF-5057-sonli "Respublika shaharlarida maishiy chiqindilarni yig'ish, tashish, utilizatsiya qilish, qayta ishlash va ko'mish bo'yicha klasterlarni tashkil etish doirasida olib kelinadigan, O'zbekiston Respublikasida ishlab chiqarilmaydigan maxsus texnika, texnologik uskuna hamda butlovchi buyumlarni olib kirishda bojxona to'lovlaridan ozod etish ro'yxatlarini tasdiqlash to'g'risida"³ gi farmoni

chiqindilarning sohalar bo'yicha taqsimlanishini ko'rish mumkin.



1-rasm. O'zbekistonda mavjud chiqindilarning 2022-yil holatiga ko'ra sohalar bo'yicha taqsimlanishi.

So'nggi yillarda, Respublikamiz qurilish bozorida mahalliy quruq aralashmalarini ishlab chiqarish hajmini oshirish, sifat jihatidan xorijiy ishlab chiqaruvchilar bilan raqobatlasha oladigan, arzon va sifatli mahsulotlarni ishlab chiqarishga alohida e'tibor berilmoqda. Bu ularning yuqori samaradorligi, ehtiyojning ko'pligi va sifat tomondan barqarorligi bilan bog'liq. Bunda import o'rnini bosuvchi qurilish materiallarini ishlab chiqarish, ularga xomashyo sifatida sanoat chiqindilaridan foydalanish alohida ahamiyat kasb etmoqda.

Hozirgi vaqtda quruq qurilish aralashmalarini ishlab chiqarish asosan chet-eldan olib kelinadigan xomashyolardan foydalanishga asoslangan bo'lib, bu quruq qurilish aralashmalarining narxini sezilarli darajada oshiradi.

Respublikamizda ayni vaqtda faoliyat yuritayotgan asbest shifer ishlab chiqarish korxonalarini 50 dan ortiqdir. Ushbu korxonalarining aksariyati, Farg'ona viloyatida joylashgan bo'lib, "Madad", "Sohibkor imkon", "Konizar qurilish savdo", "Building materials production and trading group", "Dolina grand shifer", "Sardor sibel", "Quvasoyshifer", "Vodiy sement", "Ekoizolit", "Quvasoy lider lizing", "Dilmurod building group", "Kuvasay shifer invest", "Quvasoyshifer ta'mir", "Satkak sement", "Ocean shifer", "Quvasoyshifer Hrizotil" kabi yirik asbest shifer ishlab chiqarish korxonalarini mavjud.

Asbest-sement sanoatining rivojlanishi suv sarfining ortishiga va asbestli chiqindilar hajmining oshishiga olib keladi. Ularni ishlab chiqarish jarayonida chiqindilarning to'planganligi, texnologik jarayonning kamchiligi ko'pligidan dalolat beradi. Poligonlar va chiqindilarning ko'payishi natijasida ekologik muvozanatning buzilishiga va atrof-muhitning ifloslanishiga olib keladi.

Omixta va kul chiqindilari, tog'-kon va qayta ishlash chiqindilari, yog'och

chiqindilari va boshqa sohalarda nazariy tadqiqotlar olib borildi. Barcha qurilish materiallari asosan alohida turdagi yoki mineral xom ashyolar asosida tayyorlanadi[4,5,6].

Asbest-sement chiqindilari va omixtalari turli maqsadlar uchun qurilish materiallari ishlab chiqarish uchun mos komponentlarni o'z ichiga oladi. Hozirgi vaqtda ularni utilizasiya masalalariga katta e'tibor qaratilayotganining yana bir sababi tabiiy xom ashyo yetishmasligi va narxining keng ko'lamliligi o'sishidir.

Ko'pincha chiqindilarning quyidagi afzalliklari hisobga olinmaydi: dispersiligi, agregat holati, kimyoviy faol fazalarning mavjudligi, kimyoviy ta'siri, gidrotatsiya, qotishi va yuza aktivligi. Odatda, chiqindilarni tanlashning asosiy mezonini bu uning kimyoviy tarkibi hisoblanadi.

Tadqiqotchilar [7] ma'lumotlariga ko'ra, asbest tolalarining klinker minerallarning gidrotatsiyasi mahsulotlari bilan qotish xususiyatlari va ularning keyingi karbonizatsiyasi o'zgaradi. Bunda tolalarning uchuvchanlik qobiliyati yuqoladi va nafas olish tizimiga kira olmaydi - shuning uchun asbestning ekologik xavflilik darajasi haqidagi ma'lumotlarni rad eta oladi [8].

Mualliflar [9] asbest-sement chiqindilari asosida turli xil qurilish materiallari va mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyalari bo'yicha ko'plab ma'lumotlarni o'rgandilar.

Ularning turiga qarab, ishlatiladigan bog'lovchi va ishlab chiqarish usullari, turli xil xususiyatlarga ega materiallar va mahsulotlar paydo bo'ladi: xususan, asbestning kichik fraksiyalari va gidratlangan sementdan quvurlarni izolyatsiyalash uchun qoplamalar va boshqa issiqlik izolyatsion materiallari olish mumkin bo'ladi.

Gazbeton va avtoklav mahsulotlar ishlab chiqarishda asbest-sement chiqindilarini qayta ishlash texnologiyalari ko'p o'rganilgan.

Natijalar, beton qorishmasiga sement massasining 6-8% miqdorida tuyilgan asbest-sement chiqindilarini qo'shish orqali avtoklav materiallarning mustahkamligini oshirish imkoniyatini ko'rsatadi.

[10] mualliflari asbest-sement chiqindilaridan yengil g'ovak to'ldiruvchilar ishlab chiqarish uchun foydalanish mumkinligini taklif qiladilar.

Germaniya ilmiy-tadqiqot institutida asbest-sement materiallarini qayta ishlash texnologiyasini yaratish bo'yicha tadqiqotlar olib borildi.

Dastlab, asbest-sement materiali issiqlik bilan ishlov berishdan o'tkazildi, keyin sement massasiga nisbatan 5-15% miqdorida CEM I 32,5R qo'shimchasi qo'shildi. Aniqlangan [10] 5% qo'shimchalar sement xossalari ijobiy ta'sir ko'rsatib, 2 kunlik mustahkamlikni 20% ga, 14 va 28 kunlik mustahkamlikni 90 kundan keyin 11% ga oshirishni ta'minlaydi.

Asbest-sement chiqindisi qo'shimchasining optimal miqdori qotishning dastlabki bosqichlarida ham, 28 kunda ham mustahkamlikning oshishiga yordam beradi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, ushbu yo'nalishdagi keyingi tadqiqotlar uchun eng istiqbolli quruq asbest-sement chiqindilariga asoslangan tarkiblar bo'lib, ular loyihadagi mustahkamligiga yetarlicha erisha oladi.

Asbest-sement sanoati ma'lumotlariga ko'ra, quruq chiqindilar miqdori ishlab chiqarilgan mahsulot massasining 2,6-4% ini tashkil qiladi. Omixta shaklidagi ho'l chiqindilar hajmi quruq moddalar bo'yicha xomashyo massasining 1,5-2% ga etadi [11].

Maqolada [12] asbest-sement sanoati chiqindilarining xususiyatlari va ularni qurilishda utilizatsiya qilish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Sement tosh, asbest va asbest-sementning xususiyatlari berilgan. Barcha turdagi asbest-sement buyumlar ishlab chiqarishda ikki turdagi chiqindilar hosil bo'ladi: quruq va ho'l. Korxonalaridagi quruq chiqindilar hajmi ishlab chiqarilgan mahsulot massasining 2,5...4% ini tashkil qiladi. Boshqa tomondan, sement va asbest tolalarining gidrotatsiya mahsulotlarini omixtasi bo'lgan ho'l chiqindilar hosil bo'ladi. Bu chiqindilar 30% gacha namlikka ega. CHiqindi hovuzlarida suvning bir qismi ajratilgandan so'ng, tarkibida 70-80% gacha suv bo'lgan omixta shaklidagi massa hosil bo'ladi. CHo'ktirgichlarda suvning bir qismini ajratgandan so'ng, ho'l chiqindilar 70-80% gacha suv miqdori bo'lgan xamirga o'xshash massadir. Ba'zi zavodlarda ho'l chiqindilar hajmi quruq massaga nisbatan xom ashyoning 1,7 foiziga yetadi. Nam chiqindilarni ishlab chiqarishda qayta ishlatish tavsiya etiladi. Butun texnologik davrdagi umumiy yuqotishlar umumiy mahsulotning 4-4,5 %ini tashkil qiladi va ba'zi korxonalarda chiqindilar miqdori 14% ga yetadi [13,14,15].

Asbest shifer ishlab chiqarish chiqindilarida ko'p miqdorda suv bilan reaksiyaga kirishgan ya'ni, gidratlangan minerallar mavjud. Bunday turdagi chiqindini 600-700 °C da issiqlik bilan qizdirib, suvsizlantirish natijasida mustahkamligi 9-10 MPa mustahkamlikka ega bo'lgan bog'lovchi modda olish mumkin. Qizdirish vaqtida sement va asbestning gidratlangan komponentlari suvsizlanadi. Natijada, ular bog'lovchilik xossasiga ega bo'ladi. Ushbu harorat oralig'ida gidrosilikatlarning suvsizlanish davri tugallanadi, asbest parchalanadi va gidravlik qotishga ega bo'lgan bir qator minerallar hosil bo'ladi. Issiqlik bilan ishlov berilgan asbest-sement chiqindilarini metallurgiya shlaklari va gips bilan aralashtirish orqali qoplama plitkalar ishlab chiqarish mumkin. Asbest-sement chiqindilariga ohak, qum va g'ovak hosil qiluvchi qo'shimchalar qo'shish orqali issiqlik izolyatsiyalovchi materiallar ham olish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-apreldagi PQ-4291-sonli "2019–2028-yillarda O'zbekistonda qattiq maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish"¹ strategiyasi

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 04-yanvardagi PF-5-sonli “Chiqindilarni boshqarish tizimini takomillashtirish va ularning ekologik vaziyatga salbiy ta‘sirini kamaytirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida”¹ gi farmoni
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 15-sentyabrdagi PF-5057-sonli “Respublika shaharlarida maishiy chiqindilarni yig‘ish, tashish, utilizatsiya qilish, qayta ishlash va ko‘mish bo‘yicha klasterlarni tashkil etish doirasida olib kelinadigan, O‘zbekiston Respublikasida ishlab chiqarilmaydigan maxsus texnika, texnologik uskuna hamda butlovchi buyumlarni olib kirishda bojxona to‘lovlaridan ozod etish ro‘yxatlarini tasdiqlash to‘g‘risida”¹ gi farmoni
4. Пучков Ю.Р. Сухие смеси для отделки стен зданий// Строительные материалы и изделия. – 2005 г. - № 4-5.- С. 3-4.
5. Филиппович Н.И. Новые технологии в асбестоцементной промышленности. Региональные межд.сем. «Современное состояние и перспективы развития асбестоцементной промышленности стран СНГ Центрально-Азиатского региона в условиях контролируемого безопасного использования асбестосодержащих изделий и материалов». Сб.докл. и выступлений, Ташкент, 2004, с.83-85.
6. Таджибаев Ш.С., Пулатов З.П. Производство асбестоцементных листов помало- и безотходной технологии. Региональные межд.сем. «Современное состояние и перспективы развития асбестоцементной промышленности стран СНГ Центрально-Азиатского региона в условиях контролируемого безопасного использования асбестосодержащих изделий и материалов». Сб.докл. и выступлений, Ташкент, 2004, с.92-93.
7. Результаты механических испытаний установлена возможность использование обожженных отходов асбестоцементного производства для получения местных строительных материалов.
8. Составлена технологическая схема производства асбестоцементных сырьевых смесей с добавками молотых отходов.
9. Руди, Ф.А., Бродский, В.П., Горобчан, С.И. Теплоизоляционные плиты на основе отходов асбестоцементного производства // Строительные материалы. -1973.-№7-12. -С. 33-34.
10. Багаутдинов, А.А., Нейман, С.М. Утилизация асбестоцементных отходов в производстве строительных материалов // Строительные материалы. -1993. -№4.- С. 5-7.
11. Елфимов А.И. Развитие производства и рынков асбестоцементных листов в среднесрочной перспективе//Строительные материалы.-1999.- N9.-С.14-15.
12. Нацвалова, З.А., Черных, В.Ф. Строительные материалы на основе асбестоцементных отходов // Строительные материалы. -1969. -№ 1-6. -С. 22-24.
13. Соболева Г.Н Утилизация асбестоцементных отходов в производства строительных материалов БГИТА.Брянск
14. Утилизация асбестоцементных отходов в строительстве. Орешкин, К.И. Попов, А.И. Лиляк, А.Г. Межов ВПОМГСУ
15. Миккульский В.Г., Сахаров Г.П. и др. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов). - М.: Издательство АСВ, 2007. - 520 с.