

SANOAT CHIQINDILARINING YIG'ILISHI, SINFLANISHI VA QAYTA ISHLANISHI.

Jo'lanov Isoq Odilovich
Jizzax politexnika instituti
Umumtexnika fanlari kafedrası
katta o'qituvchisi
isoqjulanov1967@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada mamlakatimizda mineral xom ashyolarga bo'lgan talablarning keskin ortishi natijasida katta miqdorda chiqindi uyumlari yig'ilib qolishi, ushbu chiqindilarni yig'ish va bartaraf etish iqtisodiy nuqtai – nazardan samarali emasligi, chiqindilarining ko'p miqdorda yig'ilib qolayotganligi va ularni qayta ishlash hozirgi kunning eng dolzarb muammolaridan biri ushbu chiqindilarni yig'ish, tashish va joylashtirish katta mablag' talab qilishi haqida mulohazalar yuritiladi.

Kalit so'zlar: Sanoat chiqindilari, fosfatlar, marganets, mineral (anorganik) va organik chiqindilar, gidratlangan va gidratlanmagan kalsiy silikati, portlandsement.

Ma'lumki sanoat chiqindilari ekologik omillarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Natijada atrof-muhit va suv tozaligi, o'simliklar rivojlanishi, tirik mavjudodlarning faolligi buziladi. Eng ko'p chiqindilar chiqaradigan korxonalariga energetika, metallurgiya, kimyo-texneologiyasi hamda tog' – kon sanoati kiradi. Atrof muhitni turli hil chang va chiqindilar bilan ifloslantiradigan manbalarga qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxonalarni, tog' – kon sanoati tarkibiga kiruvchi boyitish kombinatlariva sh.k korxonalarni kiritish mumkin. Bunday korxonalaridagi texnologik jarayonlar mineral xom ashyolarni maydalash, tuyish va kuydirish kabi bosqichlardan iborat bo'lib, bunda havoga katta miqdorda changva zararlilgazlar chiqadi. Qurilish materiallari sanoatida materiallarni kuydirish va qayta ishlash natijasida ikkilamchi mahsulotlar hosil bo'ladi. Masalan, aylanma xumdonda sement klinkerini kuydirishda ajraladigan changsimon chiqindilar quruq xom ashyo miqdorining 10...20% tashkil qiladi. Sanoat korxonalaridan chiqadigan chiqindilarning katta miqdorda to'planib qolishi o'ta muhim ekologik muammolardan biri hisoblanadi.

Bugungi kunda O'zbekistonda 900 tagacha kon ochilgan bo'lib, ulardan mineral xom ashyolarning qariyb 100 turi qazib olinadi, shundan 60 dan ortig'i sanoatda o'zlashtirilgan. Jumladan, neft va gaz kondensatining 142 ta, ko'mirning 6 ta, qora metallning 7 ta, rangli metallning 54 ta, kon-rudaning 49 ta, rangli toshlarning 19 ta, kimyo ashyosining 37 ta, qurilish materiallarining 372 ta va er osti suvlarining 172 ta manbai mavjud. respublikamizda rudali va noruda foydali qazilmalarni qazib olish keyingi 2011...2016 yillarda 3...4 marotaba oshgan (1991 yilga nisbatan).

Atrof – muhitni ifloslantiruvchi yoqilg'i – energetika sohasida neft (40%), ko'mir (31%) va gaz (24%) asosiy manbalar hisoblanadi. Chiqindilar muammosini hal qilish o'zbekistondagi eng dolzarb ekologik vazifalardan biri hisoblanadi. Har yili o'rta hisobda 100 mln. tonnadan ortiq sanoat, maishiy va boshqa chiqindilar hosil bo'ladi va ularning 15...20% zaharlidir.

Mavjud ma'lumotlarga qaraganda, O'zbekiston issiqxona gazlarini chiqarish bo'yicha markaziy osiyoda Qozog'istondan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Ularning 80 % asosan energetika sektoriga to'g'ri keladi. Zaharli chiqindilarning ko'p qismi Navoiy, Toshkent va Jizzax viloyatlarida hosil bo'lmoqda. Sanoat chiqindi poligonlarida masalan, yangi Angren IESda 62 mln. tonna, Angren IESda 4,4 mln. tonna kul – shlakli chiqindilar yig'ilib, har yili 0,5 mln. tonnaga ko'payib bormoqda. Hozirgi paytda O'zbekistonda qattiq chiqindilar miqdori qo'yidagicha (umumiy chiqindilarga nisbatan % hisobida): qog'oz-19; daraxt-4,9; metallar-3,4; gazlama chiqindilari-3,9; rezina (polimerlar)-1; shisha-4,0; sopol va toshlar-9; qurilish materiallari (sement, ohak, gips, beton, asbest, asfalt vax.k)-20 va boshqa chiqindilar-34,8 tashkil etadi. Sanoat chiqindilari muammosini ratsional hal qilish chiqindilarning modda tarkibi, ularning agregatli holati, miqdori, texnologik tavsiflari va x.k. omillarga bog'liq bo'ladi.



Harakatdagi me'yoriy xujjatlarga ko'ra barcha sanoat chiqindilari havfliligi bo'yicha to'rtta guruhga bo'linadi: 1-favqulodda havfli; 2-yuqori havfli; 3-o'rtacha havfli va 4-kam havfli (zararsiz). Ularning havflilik darajasi tarkibidagi kimyoviy moddalarning miqdori bilan belgilanadi. Masalan, chiqindilar tarkibida simob, xrom, qo'rg'oshinli birikmalar, azot va boshqalar o'zining havfliligi bilan 2 guruhga to'g'ri keladi. Korxonada chiqindilaridagi mavjud mis sulfati, mis va nikelning tuzlari o'zining inson sog'ligiga zararli ta'siri bo'yicha 3 guruhga to'g'ri keladi. Chiqindilardagi fosfatlar, marganets, ruxning sulfat tuzlariva sh. k.lar esa kam havfli moddalarga ya'ni, 4 guruhga tegishlidir. Sanoat chiqindilari muammosini samarali echishning eng asosiy yo'nalishi – chiqindisiz texnologiyalarni tadbiqqilishdir. Chiqindilarsiz ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarialohida o'zgartirishlarga asoslangan bo'lib, bunda yopiq siklli tizimlarni yo'lga qo'yish orqali xom ashyolardan kompleks foydalanish ko'zda tutiladi.

Ilm – fan va ishlab chiqarish sanoatining rivojlanib borishi bilan uzviy bog'liq holda ikkilamchi xom ashyo sifatida foydalaniladigan chiqindilarning hillari ham ko'payib bormoqda. Ikkilamchi ashyolardan foydalanish hisobiga toza xom ashyolarni ular bilan ma'lum nisbatlarda almashtirib, sezilarli darajada tejamkorlikka va sifat ko'rsatkichlarga erishish mumkin. Sanoat chiqindilari asosidagi xom ashyo materiallar kompleksli ishlanganda bitta bosqichning ishlab chiqarishi ikkinchi bosqich uchun dastlabki material sifatida qo'llanilishi mumkin. Hozirgi kunda turli sanoat korxonalarida ikkilamchi xom ashyolarning hajmini hisoblash usullari ishlab chiqilmoqda. Chiqindi va qo'shimcha mahsulotlarning hosil bo'lish me'yori ishlab chiqarishning material balansiga qarab aniqlanadi. asosiy va yordamchi mahsulotlarning yo'qotilgan miqdorlari texnologik jarayonlarning davomiyligi bilan belgilanadi. Xom ashyo materiallardan kompleks foydalanishning ahamiyatli jihatini qo'yidagi yo'nalishlar bo'yicha izohlash mumkin:

Birinchidan, chiqindilarni qayta ishlash orqali atrof muhitni muhofaza qilish masalasi echiladi, qimmatli yer maydonlari chiqindilardan tozalanadi shuningdek, zararli moddalardan muhofaza qilinadi;

Ikkinchidan, sanoat chiqindilari ma'lum darajada bir qator qayta ishlov beruvchi korxonalarining xom ashyoga bo'lgan talabini qondiradi;

Uchinchidan, xom ashyo materiallardan kompleks foydalanilganda birlik mahsulot hisobiga solishtirma kapital harajatlar shuningdek, chiqindilarni saqlash va ular uchun quriladigan omborlarga ketadigan harajatlar kamayadi, chiqindilarni qayta ishlash unumdorligi ortadi va h.k.

Turli sanoat korxonalarining ikkilamchi chiqindi mahsulotlari qurilish materiallari ishlab chiqarish sanoatida sezilarli hajmni egal- laydi. qurilish materiallarini ishlab chiqarish uchun ketadigan sarf-xarajatlar materiallar xarajati smetasining 55 % dan ortig'ini tashkil etishi inobatga olinsa, sanoatdagi ikkilamchi xom ashyolardan samarali foydalanish, qurilishning dolzarb yo'nalishidan biri ekanligini e'tirof etish mumkin. Ikkilamchi material zaxiralarini standart bo'yicha aniqlashda xalq xo'jaligida hosil bo'ladigan ishlab chiqarish chiqindilari tushiniladi. Ishlatiladigan bunday chiqindilar ikkilamchi xom ashyo hisoblanadi. Hozirgi paytda sanoat chiqindilarini har tomonlama keng ko'lamda sinflash to'liq mavjud emas. Chunki ularning turli hil kimyoviy tarkibi, xossalari, hosil bo'lishining texnologik tamoyillari va sh.k.lar ma'lum qiyinchilik tug'diradi. Barcha sanoat va shahar xo'jaligi chiqindilarini ikki guruhga bo'lish mumkin: mineral (anorganik) va organik chiqindilar. Qurilish materiallarni ishlab chiqarishda mineral mahsulotlarning o'rni katta va ular barcha chiqindilarning jumladan, qazib olinadigan va sanoat tarmoqlarida qayta ishlanadigan chiqindilarning katta qismini tashkil etadi. Ushbu mahsulotlar organik chiqindilarga nisbatan ko'proq o'rganilgan.

Asosiy texnologik jarayonlardan hosil bo'lishiga ko'ra sanoat chiqindilari uchta sinfga bo'linadi:

a – tabiiy xossalarni yo'qotmagan mahsulotlar;

b – fizik – kimyoviy jarayonlar natijasida hosil qilingan sun'iy mahsulotlar;

v – uyumlarda uzoq muddat saqlanishi natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar.

a – sinf mahsulotlari (kon qoldiqlari va foydali qazilmalarni boyitishdan keyingi qoldiqlar) tog' jinslariga mos kimyoviy va minerali tarkib va xossalarga ega bo'ladi. Ularning qo'llanilish sohasi agregatli holati, fraksiyali va kimyoviy tarkibi hamda fizik – mexanik xossalari asosida



belgilanadi. Ushbu sinfdagi mahsulotlar ko'proq beton uchun to'ldiruvchilar shuningdek, dastlabki loysimon, karbonatli yoki silikatli xom ashyo sifatida turli hil sun'iy qurilish materiallarini olishda qo'llaniladi (masalan, sopol, ohak, avtoklav materiallar, engil to'ldiruvchilar va h.k).

b – sinf mahsulotlari oddiy yoki yuqori haroratda sodir bo'ladigan fizik – kimyoviy jarayonlar natijasida olinadi. Ularning qo'llanilish imkoniyatlari a sinf mahsulotlariga nisbatan ancha keng. bunday chiqindilarni yoqilg'i – energetika sanoatida ishlatish juda samarali hisoblanadi. Ushbu mahsulotlarni sement va avtoklav materiallar ishlab chiqarishda qo'llash maqsadga muvofiqdir. Chunki dastlabki xom ashyolarning yuqori reaksiyanish tavsifi katta iqtisodiy samaraga erishish imkonini yaratadi. Masalan, shlakli portlandsement ishlab chiqarishda xumdon shlakini ishlatish natijasida yoqilg'I – energiya xarajatlar birlik mahsulot hisobiga qariyb ikki martagacha qisqaradi va tannarxi esa 25...30 % gacha kamayadi.

v – sinf mahsulotlari chiqindi uyumlarida sodir bo'ladigan fizik-kimyoviy jarayonlar natijasida hosil bo'ladi (shlaklarning parchalanishi, kukunlarning hosil bo'lishi, o'z-o'zidan alanganishi va x.k). Ushbu sinfdagi xom ashyo materiallarning asosiy vakili – ikkilamchi kuyindi jinslar hi- soblanadi. Turli hil mahsulotlarning yuqorida keltirilgan sinflanishi ularning kimyoviy tavsiflarini alohida hisobga olishni talab qiladi. Tarkibidagi kimyoviy birikmalarning miqdoriga ko'ra mineral chiqindilar silikatli, karbonatli, ohakli, gipsli va temirli guruhlarga bo'linadi. Har qaysi guruh mahsulotlarini alohida va kengroq sinflash mumkin. Masalan, silikatli chiqindilarni asosiy va nordon oksidlarning foizli miqdoriga qarab asosiy va nordon turlarga, karbonatli chiqindilarni esa kalsiyli va magniyli turlarga ajratish mumkin. Tabiiy va sun'iy sanoat chiqindilarining katta qismi kremnozemandan, silikatlardan, kalsiy va magniyning alyumosilikatlaridan iboratdir. Chunki chiqindilar tabiiy silikatli materiallarni qazib olish va qayta ishlash mahsuloti bo'lib, yer qatlami massasining 86,5 % tashkil qiladi. Sanoatning silikatli chiqindilarini tuzilishi va kimyoviy tarkibiga ko'ra to'rtta guruhga bo'lish mumkin.

Birinchi guruh chiqindilari shishasimon holatda bo'lgan mineral xom ashyo materiallardan iborat bo'lib, ularda kremnozemandan kalsiy silikati yoki kalsiy alyumosilikati bilan bog'langan holatda bo'ladi. Tarkibidagi SiO_2 va Al_2O_3 miqdoriga ko'ra bunday materiallar me'yoriy muhitda qotadi (issiq – nam bilan ishlov berib qotirish ham mumkin). Ushbu guruhga donalangan xumdon va fosfor, shuningdek, yoqilg'i shlaklarini kiritish mumkin.

Ikkinchi guruhga kremnozemandan silikatlar yoki alyumosilikatlar bilan kristall holatda bog'langan chiqindilarni kiritish mumkin. Ular me'yoriy harorat – namlik sharoitida faolligini namoyon qilmaydi. Ushbu guruhga sekin sovutilgan metallurgiya va elektrotermofosfor shlaklari shuningdek, tog' – kon sanoatining ikkilamchi chiqindilari kiradi.

Uchinchi guruhga mansub chiqindilarda kremnozemandan erkin holatda kvarts ko'rinishda joylashgan bo'ladi. Silikatli mahsulotlarning ushbu guruhi turli hil qazilma minerallarning boyitilish mahsuloti hisoblanadi.

To'rtinchi guruhga asosan tarkibida gidratlangan va gidratlanmagan kalsiy silikati mavjud bo'lgan xom ashyolarni kiritish mumkin. Masalan, metallurgiya sanoati shlaklari (nefelinli, boksitli, silikatli va x.k). Ular portlandsement va avtoklavda qotiriladigan buyumlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Sanoat chiqindilarini qayta ishlash va ular asosida turli hil zamonaviy qurilish materiallarini ishlab chiqarish hozirgi kundagi qurilish sanoatining o'ta dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Chiqindilardan texnogen xom ashyo sifatida foydalanish yo'nalishini tanlashda energiya tejamkorligiga erishish va boshqa xarajatlarni maksimal tejash maqsadi qo'yiladi. Sanoat chiqindilarini ishlatishda talab qilinadigan asosiy ko'rsatkichlardan biri iqtisodiy samaraga erishishdir. Qurilish materiallarini ishlab chiqarishda 1 t qattiq chiqindini qayta ishlashdagi iqtisodiy samara e_{is} qo'yidagicha aniqlanadi:

$$e_{is}=(n_1/a)(C_1+n_1 \cdot C_2-C_3)+E_H(k_1+n_2 \cdot k_2-k_3) \quad (1.1)$$

bu erda C_1 va C_3 -mos holda an'anaviy va qayta ishlanadigan qurilish materiallarining tannarxi; C_2 – ikkilamchi mahsulotlarni to'plash va tashish uchun sarflanadigan yillik xarajatlar; n_1 – konstruktsiya tannarxidagi materialga sarflanadigan xarajatlarni hisobga oluvchi koeffitsient; n_2 – chiqindi uyumlarini to'liq yoki qisman tugatilishini hisobga oluvchi koeffitsient, $n_2=0,3...1$;



k_1 va k_3 – mos holda an'anaviy va qayta ishlanadigan qurilish materiallarini ishlab chiqarish uchun sarflanadigan solishtirma xarajatlar; k_3 -chiqindi uyumlari uchun sarflanadigan xarajatlar; E_H -xarajatlarni qoplovchi me'yoriy koeffitsient; a – qayta ishlanadigan xom ashyoning solishtirma sarfi, birlik mahsulot hisobida.

Alohida korxonalar uchun sanoat chiqindilarini ishlatishdagi iqtisodiy samara e qo'yidagicha aniqlanadi.

$$e = (s-s)/k \quad (1.2)$$

bu erda s – chiqindilar asosida chiqarilgan yillik mahsulotning narxi; s – chiqindilar asosida chiqarilgan yillik mahsulotning tannarxi; k – chiqindilarni qayta ishlash uchun kiritiladigan xarajatlar. Sanoat chiqindilarini qayta ishlash yo'nalishini aniqlashda, iqtisodiy samaradorlikka erishish bilan bir qatorda boshqa omillarni ham hisobga olish talab etiladi. Ya'ni, xom ashyo materiallarni qayta ishlash usullarini belgilaydigan asosiy hossalarga ularning kimyoviy tarkibi, fizik, mexanik, zaharlilik, yong'in va portlashga havflilik kabi tavsiflari kiradi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak ko'pchilik hollarda sanoat chiqindilari sifatida ishlatiladigan mahsulotlar tarkibi va hossalarning bir jinsli emasligini ko'rishimiz mumkin. Masalan, kullarning kimyoviy tarkibi bitta elektrostansiyada bir hil yoqilg'i yoqilganida ham farq qilishi mumkin. Demak, xom ashyoni qayta ishlash yo'nalishini tanlashda tarkibining o'zgarishini ham hisobga olish kerak bo'ladi. Jumladan, sanoat chiqindilarining tarkibi va hossalarni o'zgartirmaydigan zamonaviy texnologiyalarni qo'llash yuqori samara beradi. Shuningdek, chiqindilarni boshqa korxonalariga tashib borishdan oldin ularga qayta ishlov berish maqsadga muvofiqdir va x.k.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni. O'zbekistonning yangi qonunlari. № 17. –t.: "Adolat", 1988.

2. O'zbekiston respublikasi prezidentining 2011 yil 20 maydagi "Oliy ta'lim muassasalarining moddiy texnik bazasini mustahkamlash va yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash sifatini tubdan yaxshilash chora tadbirlari" to'g'risidagi № pq 19-1533 sonli qarori.

3. Akramov X. A., Gaziev U. A. qurilish materiallari va ashyolarini ishlab chiqarishda sanoat chiqindilarini qo'llash. –t.: Taqi, 2004.

4. Akramov X. A., Gaziev U. A. sanoat chiqindilari asosida beton va temirbeton ishlab chiqarish. –t.: Taqi. 2012.

5. Жуланов И. О. и др. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ //Арктика: современные подходы к производственной и экологической безопасности в нефтегазовом секторе. – 2020. – С. 94-100.

6. Narmatovich N. N. Methodology Of Training Engineers For Professional Activity On The Basis Of Module-Competent Approach //湖南大学学报 (自然科学版). – 2021. – Т. 48. – №. 12.

7. Narbekov N. N. PREPARING STUDENTS FOR INNOVATIVE ENGINEERING ACTIVITIES AS A PEDAGOGICAL PROBLEM //ПРОРЫВНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ДВИГАТЕЛЬ НАУКИ: сборник статей Международной научно-практической конференции (12 февраля 2022 г, г. Калуга).-Уфа: ОМЕГА. – 2022. – С. 15.

8. Нарбеков Н. Н. ИННОВАЦИОННАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЕЕ СТРУКТУРА //Развитие системы знаний как ключевое условие научного прогресса. – 2022. – С. 174-178.

9. Saddin o'g'li T. Z., Nurmuxammadovich P. N. МАТЕМАТИКА DARSLARINI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA SHARQ MUTAFFAKKIRLARINING O'RNI //IJTIMOIY FANLARDA INNOVASIYA ONLAYN ILMIY JURNALI. – 2022. – Т. 2. – №. 3. – С. 34-36.

