

*Xasanov Sirojiddin Salaydin o'gli*

*-Namangan davlat universiteti mustaqil izlanuvchisi*

**Kirish.** Ammofos ishlab chiqaradigan zavodlarda fosfogips chiqindilari qanday katta muammo paydo qilayotgani hammaga ma'lum. Hozircha uni maqbul yo'llar bilan qayta ishlash texnologiyalari joriy qilinmagan. Fosfogipsni tashish va poligonlarda saqlash investitsiya va operatsion harajatlari talab qiladi. Masalan, fosfor kislotasi narxining 10% gacha fosfogips ni tashish va saqlash xarajatlariga to'g'ri keladi. Bundan tashqari zavodlarning moliyaviy ahvoli ham yomonlashmoqda, ular allaqachon katta mablag'lari chiqindilar uchun yerlar ajratishga va ulari saqlashga yo'naltirmoqdalar. [1]

Adabiyotlarda keng muhokama qilingan fosfogipsdan foydalanish sohalarini quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin. fosfogips dan meliorant yoki o'g'it sifatida bevosita foydalanish; sulfat kislota va sement (ohak) ishlab chiqarish bilan fosfogipsdan chiqindisiz termokimyoviy foydalanish; qurilish materiallari va mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun fosfogips dan foydalanish; ammoniy sulfat va fosfomel uchun fosfogipsni utilizatsiya qilishning konversion usuli; pigment, qog'oz olishda to'diruvchi va rezina sifatida foydalanish. [2]

Dunyoda fosfogips ning umumiy ishlab chiqarilgan miqdorining atigi 2% amalda qo'llaniladi. Rossiyada faqat 4% fosfogips gipsokarton ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. AQSh, Yaponiya va Germaniyada uning miqdorining taxminan 20% bog'lovchi moddalarga qayta ishlanadi. Yaponiya bu yiliga 5,5 million tonnani tashkil qiladi. Rossiyada aholi jon boshiga ishlab chiqariladigan gipsokartonlar hajmi AQShdagidan 10 barobar, Yaponiyadagidan esa 3,5 baravar kam.[3]

Braziliya ishlab chiqarish va foydalanish o'rtasidagi muvozanatga erishgan yagona mamlakatbo'lib, 100% fosfogipsdan foydalanishni maqsad

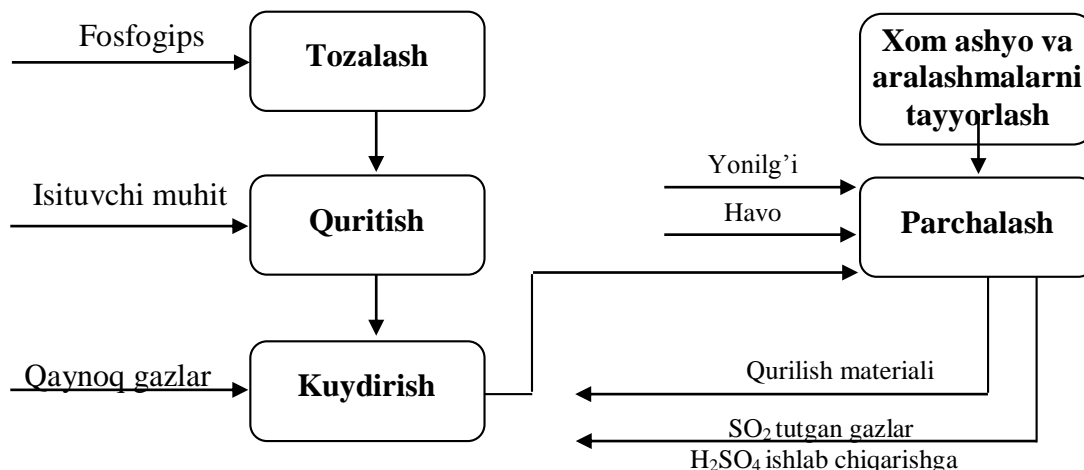
qilgan,. Mamlakat ichida ikkita hududiy fosfogips bozorlari mavjud, biri qishloq xo'jaligi, ikkinchisi esa sement uchundir.[4]

**Xom ashyolar va tajribalarni olib borilishi.** Keyingi vaqtlarda dunyoda aholini tez sur'atlarda ortib borayotganligi va sanoatning rivojlanishi, ayniqsa mineral o'g'itlar ishlab chiqarish suratlarini ortishi tufayli atrof-muhitga chiqindilari chiqishi ko'paydi. Bunda Markaziy Qizilqum (MQ) fosforitlarini yuqori haroratli boyitish texnologiyasida ikki turda chiqindilar – minerallasgan massa va fosforit shlamlari hosil bo'lmoqda. Bundan tashqari MQ fosforitlarini ushbu boyitish texnologiyasida olingan yuvib kuydirilgan fosforit konsentratini (YuKFK) sulfat kislotali qayta ishlab ekstraksion fosfat kislotasi (EFK) olishda juda katta hajmdagi fosfogips chiqindisi hosil bo'lmoqda. Hozirgi kunda Toshkent viloyatining Olmaliq shahrida joylashgan "Ammofos-Maksam" AJ korxonasi atrofida 100 mln. tonnadan ortiq fosfogips chiqindisi mavjud. Ushbu fosfogips chiqindisi, birinchidan juda katta hajmdagi yerlari egallab yotibdi, ikkinchidan esa atrof-muhitga zararli ta'sir ko'rsatmoqda (shamol tufayli atmosferaga uchishi, yomg'ir tufayli tuproqlari zararlash va boshqalar). Shuning uchun bunday turdagi chiqindilari maqsadli mahsulotlarga qayta ishlash texnologiyalarini, ayniqsa ushbu fosfogipsni tozalash va ulardan qurilish gipsini olish usullarini ishlab chiqish dolzarb vazifa bo'lib hisoblanadi.

Hozirgi kunda fosfogipsni qayta ishlashni yo'lga qo'yish kimyogar olimlarning oldida turgan muhim vazifadir. Bunga sabab shuki, 1 tonna fosfat kislotasi ishlab chiqarilganda 4,5 tonna fosfogips "shunchaki" hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan fosfogips ko'p hollarda zavod atrofidagi bo'sh maydonlarda to'planadi.[5]

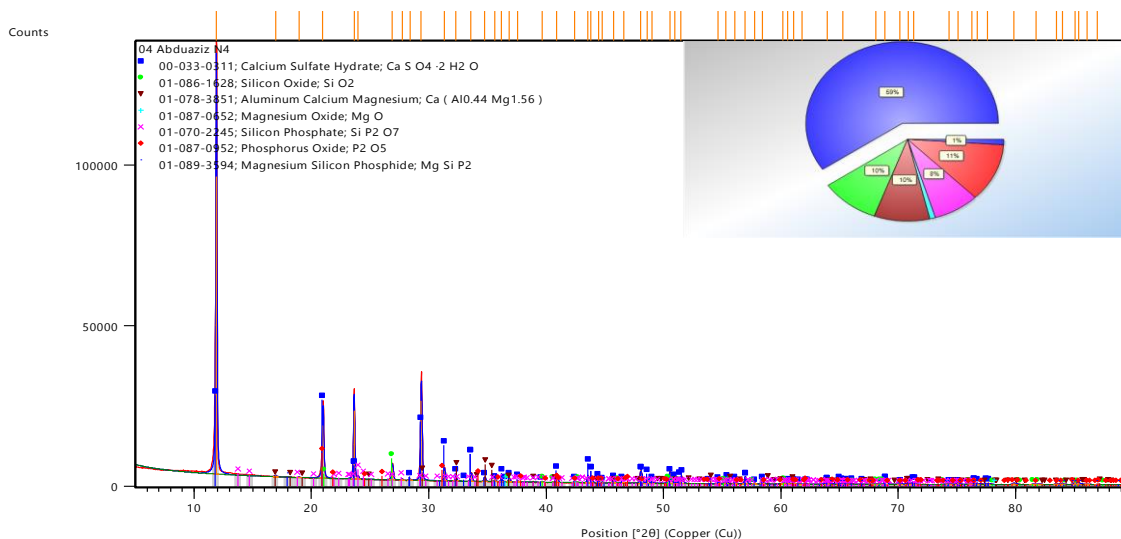
Dunyoda, masalan Amerika Qo'shma Shtatlarining Florida Shtatida 1mlrd tonnadan ortiq 25 ta uyumlari bor. Shunga o'xshagan fosfogips tog'lari Arkanzas, Aydaho, Illinois, Ayova, Luiziana, Missisipi, Missuri, Shimoliy Karolina, Texas, Yuta va Vayoming shtatlarini ham tashvishga solmoqda. AQSh ning Atrof – muhitni muhofaza qilish agentligi fosfogips saraton kasalligi xavfini oshiradi degan qarorga kelgan.[6]

Bugungi kunga kelib, bir vaqtning o'zida ohak yoki sement ishlab chiqarish bilan fosfogipsni sulfat kislotaga qayta ishlash uchun bir qator texnologiyalar ishlab chiqilgan va yaratilgan.(1-rasm)



**1-rasm. Termik parchalash bosqichini qo'llagan holda fosfogipsni konversiyalash tizimi.**

**Olingan natijalar va ularning muhokamasi.** Fosfogips - bu fosfat jinsidan o'g'it ishlab chiqarishning qo'shimcha mahsuloti sifatida hosil bo'lgan gidratlangan kalsiy sulfat. Anaviy superfosfat olish uchun fosfat xom ashyosini sulfat kislotaga bilan ishlov berishda bu material yon mahsulot sifatida hosil bo'ladi. Fosfogips asosan gipsni o'z ichiga oladi. Biroq, gipsdan farqli o'laroq, fosfogips qurilish sohasida unchalik qo'llanilmaydi. "Ammofos-Maksam" AJ da hosil bo'lgan fosfogipsning ba'zi fizik kattaliklari quyidagicha: zichligi 2360-2430 kg/m<sup>3</sup>, yuzasi 210-350 m<sup>2</sup>/kg va namligi 30-40%. [7]



**2-rasm. Fosfogips namunasi rentgenogrammasi va uning tuz tarkiblari.**

ekstraksiyon fosfat kislotasi ishlab chiqarish chiqindisi bo'lgan – fosfogipsni turli kislotali muhitlari uning tarkibidagi komponentlari miqdoriga ta'siri o'rganildi. Tajribalar uchun quyidagi tarkibga ega bo'lgan fosfogipsdan foydalanildi:  $P_2O_{5\text{umum.}}$ - 11,0%;  $P_2O_{5\text{suv.e.}}$ - 1,63%;  $CaO$ -28,38%;  $SO_3$  -40,55;  $F$ - 0,69%;(2-3-rasm) erkin suv-6%.Tajribalari bajarish uchun ushbu fosfogips namunasi pH qiymatlari 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 va 3,0 bo'lgan suvli eritmalar bilan  $FG:N_2O=1,0:2,5$  nisbatda yuvildi. pH qiymati turlicha bo'lgan suvlar oddiy suvga kislotasi qo'shish orqali hosil qilindi. Olingan natijalar 3.1-jadvalda keltirilgan. 1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, yuvuvchi suv muhitini qiymatlarini ortib borishi bilan fosfogips tarkibidagi asosiy komponentlari ( $CaO_{\text{umum}}$  va  $SO_3$ ) ham va qo'shimcha komponentlari ( $P_2O_{5\text{umum.}}$ ,  $P_2O_{5\text{suv.e.}}$  va  $G'$ ) ham kamayishi kuzatiladi. Masalan, yuvuvchi suvni pH qiymati 1,0 bo'lganda hosil bo'lgan fosfogips namunasi 30,05%  $CaO_{\text{umum.}}$  va 42,95%  $SO_3$  bo'ladi.

**Foydalanilgan adabiyotlar.**

- 1.Chernysh Y., Yakhnenko O., Chubur V. and Hynek Roubik. Phosphogypsum Recycling. A Review of Environmental Issues, Current Trends, and Prospects // Appl. Sci. 2021. 11 1575. - pp.1-20.
- 2.Иваницкий В.В., Классен П.В., Новиков А.А., Стонис С.Н., Эвенчик С.Д., Яковлева М.Е. - Фосфогипс и его использование // М.: Химия, – 1990. – 222 с.
- 3.Левин Б.А. Фосфогипс: выбор стратегически перспективных направлений переработки использования // Сб. материалов II Международной научно практической конференции «Фосфогипс. Хранение и направления использования». – М.: 2010. – С. 10-24.
- 4.Julian H. Phosphogypsum leadership innovation partnership // IFA, Paris, June. 2020. – pp. 141.
- 5.Nodirov A.A., Sultonov B.E., Abdullajanov O.A., Xolmatov D.S. Markaziy Qizilqum fosforitlaridan ekstraksiyon fosfat kislotasi olishning klinker usuli / NamDU ilmiy axborotnomasi, №7, 2021 y, 69-75-betlar.

6.UN, United Nations. World Population Prospects: 2017 Revision Population Database Online at accessed on 22 December 2017.  
<http://www.un.org/esa/population/unpop.htm>.

7. ГОСТ 20851.2-75. Удобрения минеральные. Методы определения фосфатов. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1997. - 37 с