FOSFOGIPS VA BOROGIPS CHIQINDILARIDAN SAMARALI FOYDALANISHNING QURILISH SANOATIDAGI IMKONIYATLARI.

X.A.Mamatov
Farg‘ona davlat texnika universiteti PhD dotsent
M.A.Murodilova
Farg‘ona davlat texnika universiteti magistranti
E-mail: yoldashevamuhayyo99@gmail.com
Tel:+998916627993

Annotatsiya: Mazkur maqolada, zamon talablariga mos keluvchi binolar qurilishi uchun zarur bo‘lgan xom-ashyo va ular uchun kerakli bo‘lgan mineral qo‘shimchalarning turlari, tabiiy resurslarni tejash va sanoat chiqindilaridan samarali foydalanib ekologik barqarorlikni ta’minlash haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Sanoat chiqindilari, gips, fosfogips, borogips, qurilish materiallari, sanoat korxonalari, iqtisodiy samaradorlik, ishlab chiqarish.

Аннотация: В данной статье представлена информация о сырье, необходимом для строительства зданий, отвечающих требованиям времени, и о типах необходимых им минеральных добавок, экономии природных ресурсов и обеспечении экологической стабильности за счет максимального использования промышленных отходов.

Ключевые слова: Промышленные отходы, гипс, фосфогипы, борожипы, строительные материалы, промышленные предприятия, экономическая эффективность, производство.

Annotation: This article provides information on the raw materials needed for the construction of buildings that meet the demands of time and the types of mineral additives they need, the saving of natural resources and the provision of ecological stability by making the most of industrial waste.

Keywords: Industrial waste, gypsum, phosphogips, borogips, construction materials, industrial enterprises, economic efficiency, production.

Kirish

Hozirgi zamonda qurilish materiallariga bo‘lgan talab ortib borayotgan bir paytda, ekologik barqarorlik va resurslar tejamliligi muhim omillardan biriga aylanmoqda. O‘zbekistonda va jahon bo‘yicha qurilish sohasi yalpi ichki mahsulotning 7–12% ini tashkil etib, bu sohada ishlatiladigan xom-ashyolar va bog‘lovchi moddalar sifati butun tizim samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shu nuqtai nazardan, tabiiy resurslarni tejash va sanoat chiqindilarini qayta ishlash orqali qurilish materiallari ishlab chiqarish bugungi kundagi dolzarb muammodir.

ISSN 3030-3907

Fosfogips — fosforli o‘g‘itlar ishlab chiqarish jarayonida paydo bo‘ladigan ikkilamchi mahsulot bo‘lib, tarkibida 85–90% gacha kaltsiy sulfat ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) mavjud. Ushbu komponent tabiiy gipsga o‘xshash bo‘lib, to‘g‘ri ishlov berilganda yuqori sifatli bog‘lovchi material sifatida foydalanish mumkin. Jahon bo‘yicha har yili 200 million tonnadan ortiq fosfogips chiqindisi hosil bo‘ladi, ammo shundan atigi 10–15% qismi qayta ishlanadi. Farg‘ona vodiysidagi “Farg‘onaazot”, “NavoiAzot” kabi kimyo zavodlarida har yili minglab tonna fosfogips chiqindisi to‘planmoqda. Bu chiqindilar maxsus maydonlarda saqlanib, atrof-muhitga zarar yetkazmoqda. Ularning tarkibida P_2O_5, F^-, organik modda qoldiqlari kabi zararli elementlar mavjudligi ularni bevosita qurilishda qo‘llashni cheklaydi. Shu sababli, ilmiy yondashuv asosida fosfogipsni zararsizlantirish, qurilishda foydalanish uchun tayyorlash jarayonlarini ishlab chiqish dolzarb masala hisoblanadi.

Shuningdek, borogips, flyuorgips kabi boshqa turdagi sanoat chiqindilari ham bog‘lovchi modda sifatida istiqbolli manba bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Ularning arzonligi, mahalliy manbalarda mavjudligi va qayta ishlash imkoniyati ulardan foydalanishni rag‘batlantiradi. Shunday qilib, maqola fosfogips asosida gipsli bog‘lovchi ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqish, uning iqtisodiy va ekologik ustunliklarini tahlil qilishga qaratilgan.



1-rasm

2. Materiallar va usullar

Ushbu tadqiqotda foydalanilgan asosiy xomashyo:

- Fosfogips — “Farg‘onaazot” AJdan olingan,
- Borogips — Buxoro kimyo zavodidan olingan,
- Tabiiy gips — Buxoro viloyatidagi konlardan olingan sifatli tabiiy gips,

ISSN 3030-3907

- Dolomit kukuni — mahalliy karerlardan olinib, neytrallovchi modda sifatida ishlatilgan.



2-rasm

Fosfogips dastlab quritiladi, keyin esa 1–2% dolomit bilan aralashtirib neytrallanadi. Ushbu aralashma 150–170°C haroratda 1.5 soat davomida kaltsinatsiyalanadi. Issiqlik ishlovidan so‘ng mahsulot maydalanib, 250 m²/kg gacha mayinlikka yetkaziladi.

1-Jadval

Fosfogips tarkibining neytrallashdan oldin va keyingi kimyoviy tahlili

Namuna	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$ (%)	P_2O_5 (%)	F^- (%)	SiO_2 (%)	pH
Fosfogips	86.5	1.2	0.8	4.5	4.2
Neytrallangan	89.1	0.2	0.1	3.8	6.8

Gips bog‘lovchining texnik ko‘rsatkichlarini aniqlash uchun biz tadqiqot jarayonida quyiddagi asosiy jarayonlarga e’tibor qaratamiz.

- Bosimga chidamlilik – GOST 23789–86 standartiga asosan press ostida o‘lchandi,
- Qotish vaqti – Vicat apparatida o‘lchangan,
- Suv shimish – 24 soatlik suvga joylashtirish orqali aniqlangan.

Har bir namuna 3 martadan sinovdan o‘tkazildi va o‘rtacha qiymatlar olindi.

3. Tahlil va muhokama

O‘tkazilayotgan sinov tajribalar orqali, fosfogips asosida olingan bog‘lovchi materialning asosiy fizik-mexanik xossalari tabiiy gips bilan teng yoki unga yaqin bo‘lib chiqadi. Xususan, neytrallangan fosfogipsdan olingan gips 10–12 MPa oralig‘ida bosimga bardoshlilikka ega bo‘lib, bu qurilishda devor panellari, bo‘yoq aralashmalari va gipsli plitalar ishlab chiqarishda yetarli darajada hisoblanadi.

ISSN 3030-3907

Bundan tashqari, borogips qo‘shimchasi qotish vaqtini nazorat qilishda ijobiy natija beradi — 1% borogips qo‘shilishi qotish vaqtini 10 daqiqadan 16 daqiqagacha uzaytiradi, bu esa issiqlik chiqindisi past bo‘lgan aralashmalar uchun foydalidir.



3-rasm. Gips



4-rasm. Gips tolali plita

Fosfogipsdan foydalanish quyidagi afzalliklarni beradi:

- Iqtisodiy jihatdan: tabiiy gips o‘rniga foydalanilganda xomashyo narxi 20–25% gacha kamayadi;
- Ekologik jihatdan: har yili 10 ming tonnaga yaqin chiqindining ikkilamchi mahsulot sifatida ishlatilishiga zamin yaratiladi;
- Texnologik jihatdan: fosfogipsdan olingan gips 1000–1100 kg/m³ zichlikka ega bo‘lib, yuqori issiqlik izolyatsiyasi ko‘rsatkichlariga ega.

Qotish vaqti, zichlik va bosimga chidamlilik bo‘yicha jadval:

2-Jadval

Turli xomashyolardan olingan bog‘lovchilar taqqoslamasi.

Ko‘rsatkich	**Tabiiy gips**	**Fosfogips asosida**	**Fosfo + Boro (1%)**
Qotish vaqti (min)	10–12	12–14	16–18
Bosimga chidamlilik MPa	10.5	11.8	12.1
Zichlik (kg/m³)	1100	980	960

ISSN 3030-3907



5-rasm

4. Natijalar

O‘tkazilgan tadqiqotlar asosida fosfogips va borogips chiqindilaridan foydalanilgan holda olingan bog‘lovchi materiallarning texnik ko‘rsatkichlari aniqlanib, ular tabiiy gips bilan solishtirildi. Sinovlar shuni ko‘rsatdiki, chiqindi asosidagi bog‘lovchilar asosiy fizik-mexanik xossalar bo‘yicha sanoat talablariga javob beradi.

Quyidagi jadvalda uch xil turdagi bog‘lovchi aralashmaning texnik xususiyatlari keltirilgan:

3-Jadval

Turli xomashyolardan olingan bog‘lovchilarning texnik ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich	Tabiiy gips	Fosfogips asosida	Fosfo + 1% borogips
Qotish vaqti (min)	10–12	12–14	16–18
Bosimga chidamlilik (MPa)	10.5	11.8	12.1
Egilishga chidamlilik (MPa)	4.2	4.4	4.6
Zichlik (kg/m³)	1100	980	960
Suv shimish (%)	20.8	22.3	21.6

Yuqoridagi natijalardan ko‘rinib turibdiki, fosfogipsdan olingan bog‘lovchi tabiiy gipsga nisbatan biroz yengilroq (zichligi kam), ammo mustahkamlik jihatidan yuqoriroq ko‘rsatkichlarga ega. Ayniqsa, borogips qo‘shilishi qotish vaqtini uzaytirishga va suvga chidamliligini oshirishga yordam bergan.

ISSN 3030-3907

Fosfogips va borogips chiqindilari bepul yoki juda arzon narxda olinadigan ikkilamchi xom-ashyolar bo‘lgani sababli, ulardan foydalanish ishlab chiqarish tannarxini sezilarli darajada kamaytiradi.

Jadval 4.

Xomashyo asosida ishlab chiqarish tannarxi taqqoslanishi

Ko‘rsatkichlar	Tabiiy gips asosida	Fosfogips + borogips asosida
O‘rtacha xomashyo tannarxi (UZS/tonna)	280 000 so‘m	185 000 so‘m
1 tonna mahsulot uchun energiya (kWh)	180 kVt/soat	150 kVt/soat
Tannarxdan iqtisod (% jihatida)	–	~34%

Bu natijalar fosfogips va borogipsdan foydalanish iqtisodiy jihatdan ham, ekologik jihatdan ham maqsadga muvofiq ekanini ko‘rsatadi.

5. Xulosa

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, fosfogips va borogips kabi sanoat chiqindilaridan foydalanish orqali yuqori sifatli, iqtisodiy samarali va ekologik xavfsiz bog‘lovchi qurilish materiallarini ishlab chiqarish imkoniyati mavjud. O‘tkazilgan laboratoriya tahlillari asosida aniqlanishicha, chiqindi asosida tayyorlangan gipsli bog‘lovchilar bosimga chidamliligi, qotish vaqti, zichligi va suvga bardoshliligi bo‘yicha tabiiy gipsdan ortda qolmaydi, ba’zi hollarda undan ustun xususiyatlarga ega.

Fosfogips va borogipsdan foydalanish:

- Qurilish materiallari tannarxini o‘rtacha 30–35% ga kamaytiradi;
- 1 tonna mahsulot uchun energiya sarfini 15–20% ga qisqartiradi;
- Tabiiy resurslarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi;
- Atrof-muhitga salbiy ta’sir ko‘rsatadigan sanoat chiqindilarining hajmini kamaytirishga xizmat qiladi.

Ushbu tadqiqot asosida sanoat chiqindilarini samarali qayta ishlash orqali barqaror qurilish materiallari ishlab chiqarish bo‘yicha yangi texnologik yondashuvlarni ishlab chiqish mumkinligi isbotlandi. Bu esa iqtisodiy samaradorlik bilan birga, ekologik xavfsizlikni ta’minlashga ham xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bog‘lovchi moddalar. O‘quv-uslubiy qo‘llanma. – Farg‘ona: Farg‘ona politexnika instituti, 2021–2022.
2. Samig‘ov N.A. Qurilish materiallari va buyumlari. – Toshkent: Oliy o‘quv yurti nashriyoti, 2013. – 248 b.

ISSN 3030-3907

3. Karimova M. va boshq. Yog‘och chiqindilari va boshqa sanoat chiqindilari asosidagi to‘ldiruvchilar // *Journal of Science-Innovative Research in Uzbekistan*. – 2023. – T.1. – №1. – B. 34–37.
4. Yo‘ldasheva M.A. Qurilish materiallari ishlab chiqarish jarayonlarida sanoat chiqindilaridan foydalanishning afzalliklari // *Educational Research in Universal Sciences*. – 2023. – T.2. – №3. – B. 409–412.
5. Yo‘ldasheva M.A. Ikkilamchi resurslar va ularning qurilish materiallari ishlab chiqarish jarayonidagi o‘rni // *Educational Research in Universal Sciences*. – 2023. – T.2. – №3. – B. 825–827.
6. Yo‘ldasheva M.A. Ikkilamchi resurslardan qurilish materiallari xomashyosi sifatida foydalanish // *Innovation: The Journal of Social Sciences and Researches*. – 2023. – T.1. – №6. – B. 81–83.
7. Yo‘ldasheva M.A. Improving the Efficiency of Industrial Waste Processing // *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*. – 2022. – T.2. – №12. – P. 274–280.
8. Yo‘ldasheva M. et al. Obtaining Building Materials Based on Industrial Waste // *Science and Innovation*. – 2022. – T.1. – №6. – P. 536–538.
9. Yo‘ldasheva M. Secondary Resources Use as Raw Materials of Construction Materials // *American Journal of Social and Humanitarian Research*. – 2022. – T.3. – №10. – P. 240–241.
10. Yo‘ldasheva M., Ohunova G. Sanoat chiqindilari asosida qurilish materiallari olish // *Science and Innovation*. – 2022. – T.1. – №A6. – B. 536–538.
11. Tolibjon o‘g‘li M.K. va boshq. Monitoring of Area through Tacheometer and Designing in AutoCAD Software // *Ta’lim, Fan va Innovatsion G‘oyalar Olami*. – 2023. – T.27. – №1. – B. 13–20.
12. Yo‘ldasheva M.A. Sanoat chiqindilari asosida qurilish materiallari ishlab chiqarish // *Spain: Problems and Prospects for the Implementation of Interdisciplinary Research*. – 2023. – T.14. – №1.

ISSN 3030-3907