



CONFERENCE ON FRONTIERS OF SCIENCE AND ENGINEERING • QATAR •

SUVGA CHIDAMLI KOMPOZITSION GIPS OLISHDA MAHALLIY ZEOLIT VA KIMYOVIY QO'SHIMCHALARDAN FOYDALANISHNING TEXNOLOGIK ASOSLARI

**M.A.Mirzajonov,
M.A.Murodilova**

Farg'ona davlat texnika universitet
E-mail: yoldashevamuhayyo99@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisdagi mahalliy tabiiy zeolit va kimyoviy qo'shimcha asosida suvga chidamli kompozitsion gips bog'lovchi olishning texnologik asoslari yoritilgan. Zeolitning mineral komponent sifatidagi ta'siri, kimyoviy qo'shimchaning suv talabchanligi va struktura hosil bo'lish jarayoniga ta'siri hamda ularning kompleks qo'llanish imkoniyati tahlil qilindi. Kompozitsion gips olish uchun xomashyoni tayyorlash, maydalash, aralashtirish, qoliplash, qotirish va quritishdan iborat texnologik ketma-ketlik taklif etildi. Suvga chidamlilikni baholashda suv shimuvchanlik, siqilishdagi mustahkamlik va yumshash koeffitsientidan foydalanish tavsiya etildi.

Kalit so'zlar: gips, zeolit, klinoptilolit, mineral komponent, kimyoviy qo'shimcha, suvga chidamlilik, suv shimuvchanlik, yumshash koeffitsienti.

Abstract: This thesis outlines the technological foundations for obtaining a water-resistant composite gypsum binder based on local natural zeolite and a chemical additive. The influence of zeolite as a mineral component, the influence of the chemical additive on water demand and the structure-forming process, and the possibility of their complex application were analyzed. A technological sequence has been proposed for obtaining composite gypsum, consisting of raw material preparation, grinding, mixing, molding, hardening, and drying. When assessing water resistance, it is recommended to use water absorption, compressive strength, and softening coefficients.

Keywords: gypsum, zeolite, clinoptilolite, mineral component, chemical additive, water resistance, water absorption, softening coefficient.

Kirish

Gips bog'lovchilar qurilishda pardoqlash materiallari, quruq qurilish aralashmalari, gipsli buyumlar va boshqa kompozitsion materiallarni ishlab chiqarishda



CONFERENCE ON FRONTIERS OF SCIENCE AND ENGINEERING • QATAR •

keng qo'llaniladi. Ularning asosiy afzalliklari tez qotishi, nisbatan past energiya sarfi va ishlov berish qulayligidir. Shu bilan birga, oddiy gips toshining suv muhitida mustahkamligi pasayishi uning amaliy qo'llanish sohasini cheklovchi asosiy omillardan biridir.

Gipsning suvga chidamliligini oshirish uchun mineral va kimyoviy modifikatorlardan foydalanish istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Xususan, tabiiy zeolit alumosilikat tarkibi, rivojlangan g'ovak tuzilishi va yuqori solishtirma yuzasi sababli mineral komponent sifatida qo'llanishi mumkin. Zeolitning gipsli tizimdagi ta'siri faqat mexanik to'ldirish bilan cheklanmay, gips matritsasining shakllanishi va g'ovak tuzilishiga ham ta'sir qilishi mumkin [1]. Gips kompozitsiyalarida zeolit va kimyoviy qo'shimchalarning birgalikdagi ta'siri xorijiy tadqiqotlarda ham o'rganilgan. Jumladan, Hindistonlik Gopinathan va hammualliflar zeolitning turli miqdorlari hamda superplastifikator va polimer lateksning gips kompozitsiyasining mustahkamligi, g'ovakligi, suv shimuvchanligi va boshqa xossalari ta'sirini tadqiq qilgan. Tadqiqotda zeolit gipsning bir qismini almashtiruvchi mineral komponent sifatida qo'llangan. Ukrainalik Sanytsky va hammualliflar esa kompozitsion gips bog'lovchilar tarkibida mayda dispersli zeolit va polikarboksilat tipidagi superplastifikatorning ta'sirini o'rgangan hamda bunday modifikatsiya gips tizimining mikrostrukturasi va suvga chidamliligini boshqarish imkonini berishini ko'rsatgan [2].

O'zbekiston sharoitida esa mahalliy tabiiy zeolitdan foydalanish xomashyo bazasining mavjudligi bilan ahamiyatlidir. Navoiy hududidagi Karmana va Beltau hududlari zeolit mineralizatsiyasi bilan bog'liq obyektlar sifatida qayd etilgan. Karmana hududida klinoptilolit saqlovchi opokasimon jinslar mavjudligi, Beltau hududida esa tabiiy zeolitning qurilish materiallarida qo'llanishi bo'yicha zamonaviy tadqiqotlar mavjudligi mahalliy xomashyodan foydalanish imkoniyatini ko'rsatadi. Shu nuqtayi nazardan mahalliy zeolitni gips bog'lovchi tarkibida kimyoviy qo'shimcha bilan kompleks qo'llash suvga chidamliligi yaxshilangan kompozitsion gips olish uchun istiqbolli yo'nalish hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi mahalliy tabiiy zeolit va kimyoviy qo'shimcha asosida suvga chidamliligi yaxshilangan kompozitsion gips bog'lovchi olishning texnologik asoslarini ishlab chiqishdan iborat.

Maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

- mahalliy zeolitning mineralogik va kimyoviy tarkibini aniqlash;

CONFERENCE ON FRONTIERS OF SCIENCE AND ENGINEERING • QATAR •

- zeolitni gips tarkibida mineral komponent sifatida qo'llash imkoniyatini baholash;
- zeolit miqdorining kompozitsion gips xossalariga ta'sirini aniqlash;
- kimyoviy qo'shimchanning qorishmaning suv talabchanligi va struktura hosil bo'lishiga ta'sirini o'rganish;
- zeolit va kimyoviy qo'shimchanning kompleks ta'sirini baholash;
- suv shimuvchanlik, mustahkamlik va yumshash koeffitsienti orqali suvga chidamlilikni aniqlash

Tadqiqotda asosiy bog'lovchi sifatida qurilish gipsi, mineral komponent sifatida mahalliy tabiiy zeolit va kimyoviy modifikator sifatida suv talabchanligini kamaytirishga xizmat qiluvchi kimyoviy qo'shimchadan foydalanish ko'zda tutiladi.

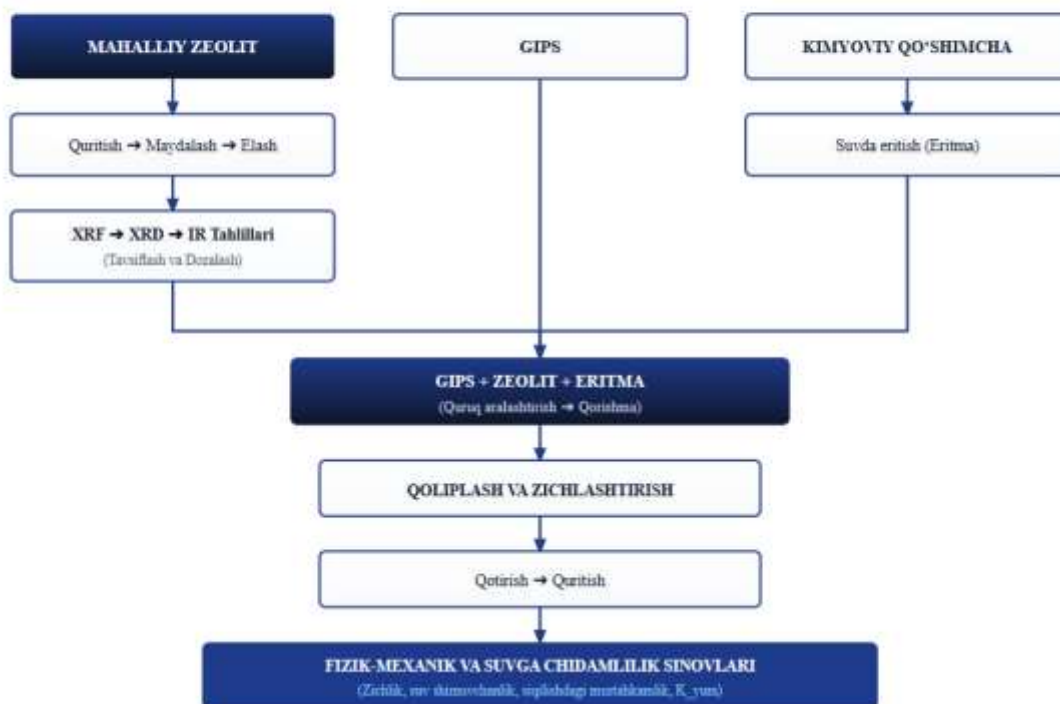
Tajriba tarkiblarida zeolit miqdorini gips massasiga nisbatan 10, 15, 20 va 25 % diapazonda o'rganish taklif etiladi. Mazkur miqdorlar faqat tajriba diapazoni bo'lib, ulardan birortasi oldindan optimal deb qabul qilinmaydi. Yakuniy optimal tarkib tajriba natijalari asosida aniqlanadi.

Kimyoviy qo'shimcha gips-zeolit aralashmasiga suv bilan birgalikda kiritilib, uning qorishmaning ishlov berish qulayligi, suv talabchanligi va qotish jarayoniga ta'siri baholanadi.

Kompozitsion gips olishning texnologik ketma-ketligi: Tadqiqot uchun taklif etilayotgan texnologik jarayon quyidagi bosqichlardan tashkil topadi:

CONFERENCE ON FRONTIERS OF SCIENCE AND ENGINEERING QATAR

MAHALLIY ZEOLIT ASOSIDA KOMPOZITSION GIPS OLIISHNING TEXNOLOGIK SXEMASI



1-rasm. Mahalliy zeolit asosida kompozitsion gips olishning texnologik sxemasi

Mazkur sxema texnologik jarayonning asosiy mantiqiy ketma-ketligini ifodalaydi: dastlab mahalliy zeolit tayyorlanadi va tavsiflanadi, keyinchalik gips bilan birgalikda kimyoviy qo'shimcha ishtirokida kompozitsion qorishma hosil qilinadi.

Kompozitsion gipsning suvga chidamliligini baholashda suv shimuvchanlik bilan bir qatorda suv ta'siridan keyingi mustahkamlikni ham aniqlash muhimdir.

Buning uchun namunalar ikki guruhga ajratiladi. Birinchi guruh quruq holatda sinovdan o'tkaziladi, ikkinchi guruh esa belgilangan muddat davomida suvda saqlanib, keyin sinovdan o'tkaziladi.

Shuningdek, quyidagi ko'rsatkichlarni aniqlash tavsiya etiladi:

1-jadval

CONFERENCE ON FRONTIERS OF SCIENCE AND ENGINEERING QATAR

Ko'rsatkich	Baholash maqsadi
Quruq zichlik	Material strukturasining zichligini aniqlash
Suv shimuvchanlik	Namlikni yutish xususiyatini baholash
Siqilishdagi mustahkamlik	Mexanik xususiyatni aniqlash
Suvdan keyingi mustahkamlik	Nam muhitdagi barqarorlikni baholash
Yumshash koeffitsienti	Suvga chidamlilikni baholash
G'ovaklik	Ichki strukturaning shakllanishini baholash
Qotish vaqti	Texnologik yaroqlilikni baholash

Kutilayotgan natijalar va ilmiy ahamiyati

Mahalliy zeolitni gips tarkibiga kiritish natijasida kompozitsiyaning struktura hosil bo'lish xususiyatlari o'zgarishi va gips matritsasidagi g'ovak tuzilmaning boshqarilishi kutiladi. Zeolit miqdori ortishi bilan suv talabchanligining o'zgarishi mumkinligi sababli kimyoviy qo'shimchadan foydalanish qorishmaning texnologik xususiyatlarini muvozanatlash uchun muhim bo'lishi mumkin. Ilgari olib borilgan tadqiqotlarda zeolit gipsning bir qismini almashtiruvchi mineral komponent sifatida o'rganilgan, superplastifikator esa suv miqdorini kamaytirish va ishlov berish xususiyatlarini yaxshilash uchun qo'llangan. Polikarboksilat tipidagi superplastifikator ishtirokidagi zeolitli kompozitsion gips tizimlarida mikrostrukturaning o'zgarishi va suvga chidamlilikni oshirish imkoniyati ham qayd etilgan.

Mazkur tadqiqotning asosiy farqli jihati esa ushbu yondashuvni O'zbekistonning mahalliy zeolit xomashyosi asosida ishlab chiqish va zeolit miqdori, kimyoviy qo'shimcha hamda suv miqdorining o'zaro ta'sirini kompleks baholashdan iborat.

Natijada kompozitsion gips uchun optimal tarkibni faqat bitta ko'rsatkich asosida emas, balki mustahkamlik + suv shimuvchanlik + yumshash koeffitsienti + zichlik + texnologik xususiyatlar majmuasi asosida tanlash imkoniyati yaratiladi.

Xulosa

Mahalliy tabiiy zeolit va kimyoviy qo'shimcha asosida suvga chidamli kompozitsion gips bog'lovchi olish texnologik jihatdan istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Zeolitning mineral komponent sifatidagi xususiyatlari gips matritsasining strukturasini

CONFERENCE ON FRONTIERS OF SCIENCE AND ENGINEERING QATAR

boshqarishga, kimyoviy qo‘shimcha esa qorishmaning suv talabchanligi va texnologik xususiyatlarini tartibga solishga xizmat qilishi mumkin.

Tadqiqot uchun taklif etilayotgan texnologik jarayon zeolitni tayyorlash va tavsiflash, gips bilan aralashtirish, kimyoviy qo‘shimcha eritmasini kiritish, qorishma tayyorlash, qoliplash, qotirish, quritish va tayyor materialning fizik-mexanik hamda suvga chidamlilik xususiyatlarini aniqlash bosqichlarini qamrab oladi.

Tajriba natijalari asosida zeolitning maqbul miqdori va kimyoviy qo‘shimchaning samarali dozasi aniqlanishi hamda mahalliy xomashyo asosida suvga chidamliligi yaxshilangan kompozitsion gips olishning ilmiy-texnologik asoslari shakllantirilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gopinathan S., Munshi S., Sophia M., Raja M.A. Development of gypsum composite with enhanced mechanical and durable performance using chemical admixture and zeolite // *Materials Today: Proceedings*. – 2022. – Vol. 62. – P. 5640–5647. DOI: 10.1016/j.matpr.2022.04.924.
2. Sanytsky M., Kropyvnytska T., Fischer H.-B., Kondratieva N. Performance of Low Carbon Modified Composite Gypsum Binders with Increased Resistance // *Chemistry & Chemical Technology*. – 2019. – Vol. 13, No. 4. – P. 495–502. DOI: 10.23939/chcht13.04.495.
3. Sanytsky M., Kropyvnytska T., Fischer H.-B., Kondratieva N. Performance of Low Carbon Modified Composite Gypsum Binders with Increased Resistance. *Chemistry & Chemical Technology*, 2019. To‘liq matnda zeolit va polikarboksilat tipidagi superplastifikatorning kompozitsion gips tizimiga ta’siri keltirilgan.
4. Jiemuratov J. High-strength fine-grained concrete based on natural zeolite // *Engineer*. – 2025. – Vol. 1, No. 2. – P. 115–118. DOI: 10.56143/3030-3893-2025-1S-115-118.
5. O‘zbekiston hududidagi zeolit mineralizatsiyasi va Karmana hududining opokasimon jinslari bo‘yicha geologik ma’lumotlar. *Неметаллические полезные ископаемые Узбекистана*.