

## **YUQORI MUSTAHKAMLIKDAGI GIPSLI BOG`LOVCHI OLIISH SHARTLARINI O`RGANISH**

**Shukrullayev Javohir Oybek o'g'li**

**Buxoro muhandislik texnologiya instituti  
Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi  
kafedrasi o'qituvchi-stajyori**

**<https://doi.org/10.5281/zenodo.7218336>**

Ma'lumki, yuqori quvvatli gips bog'lovchini olish uchun uni asosan kalsiy sulfat a-gemigidrat bilan ifodalash kerak, bu tabiiy gips toshini gidrotermik avtoklav bilan ishlov berish orqali olinishi mumkin. Olingan a-gemigidratning sifati va miqdori tabiiy toshning granulometrik tarkibi va gidrotermik ishlov berish usullari tomonidan sezilarli darajada ta'sir qilishi mumkinligini hisobga olgan holda, yuqori sifatli toshlarni ishlab chiqarish uchun optimal texnologik parametrlarni ishlab chiqish uchun laboratoriya tadqiqotlari o'tkazildi.

1. Gips toshlarini suvsizlantirish jarayoniga gidrotermik ishlov berish rejimlarining ta'siri

Tabiiy tosh 2,5-10,0 mm gacha bo'lgan qismlarga maydalangan va laboratoriya avtoklaviga joylashtirilgan. Avtoklavdagi bosimning ko'tarilishi 1,5 soat davomida amalga oshirildi. Izotermik ta'sir qilish 2, 4, 6 va 8 soatni tashkil etdi. Izotermik ta'sir qilish vaqtida avtoklavdagi bug' bosimi 0,2 deb qabul qilindi; 0,3; 0,5 va 0,7 MPa, bu 110°C, 133°C, 150°C va 165°C haroratga to'g'ri keldi. Quritish xuddi shu avtoklavda bug' ko'yligidan issiqlik yordamida tosh bo'laklari 105-110°C dan past bo'lmagan haroratda amalga oshirildi, bu esa katta miqdorda ikkilamchi kalsiy sulfat digidratining shakllanishini istisno qildi. Keyin maydalangan gips toshi laboratoriya tegirmonida 3000-4000 sm<sup>2</sup>/g ma'lum bir sirt maydoniga qadar maydalangan. Quritgandan so'ng, suvsizlanish mahsulotlarida gidratlangan suv miqdori aniqlandi va hosil bo'lgan bog'lovchining fizik-texnik xususiyatlari o'rganildi. Gidratlangan suv miqdori bo'yicha sinov natijalari jadvalda keltirilgan.

Olingan ma'lumotlarning tahlili avtoklavlash rejimlarining CaSO<sub>4</sub>\*2H<sub>2</sub>O parchalanish jarayoniga va bu jarayonning tezligiga, shuningdek mahsulotdagi qoldiq gidratlangan suv tarkibiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Past bosimda (0,2 MPa) kristallanish suvini ajratish jarayoni uzoq vaqt talab etadi va toshni qayta ishlashning tanlangan muddati bilan tugamaydi. Bosimning oshishi bilan kristallanish suvini ajratish jarayoni jadalroq davom etadi va yarimgidratga to'g'ri keladigan kristallanish suvining qoldiq miqdoriga erishish uchun (sinovdan o'tgan namunalarda uchun 6%) suvsizlanish vaqti 8 soat bo'lishi kerak.

Shuningdek, bosimning oshishi va gidrotermik ishlov berish muddatining oshishi bilan toshni avtoklavlashdan keyin quritish paytida yo'qotishlar foizi kamayishi aniqlandi. Bosimning pasayishi bilan quritish jarayoni uzayadi. Bu qaramlikning o'ziga xos tushuntirishi bor: avtoklavdagi bosimning oshishi bilan qayta ishlangan toshning harorati ham oshadi. To'plangan issiqlik quritish jarayonining bosimni bo'shatishning dastlabki davrida intensiv davom etishi uchun etarli. Qayd etilgan holat boshqa tadqiqotchilar tomonidan olingan natijalarga juda mos keladi. Quritish jarayonini kuchaytirishdan tashqari, 0,5 - 0,7 MPa bosimdagi avtoklavlash rejimlari mahsulot sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, bu bog'lovchining fizik-texnik xususiyatlarini o'rganish natijalari bilan tasdiqlangan.

0,5 MPa bug 'bosimi va 8 soatlik avtoklavlash davomiyligidagi rejimlarni optimal deb hisoblash mumkin, bunda hosil bo'lgan bog'lovchi 4x4x16 sm o'lchamdagi namuna nurlarining yarmini quritilgan doimiy og'irlik holatida 32 MPa bosim kuchiga ega.

## 2. a-gemigidratni quritish usullarining uning fizik-texnik xususiyatlariga ta'siri

Kalsiy sulfatning suvsizlanishi natijasida ajralib chiqadigan, shuningdek, bug' kondensatsiyasi natijasida hosil bo'lgan bug'langan toshdan erkin suvni olib tashlash yuqori mustahkamlikdagi gips bog'lovchilarini ishlab chiqarishning muhim bosqichlaridan biridir. Jarayonning qiyosiy soddaligiga qaramay, hozirgi kunga qadar "haroratning pasayishi" deb ataladigan ushbu qayta taqsimlash haqida turli xil qarashlar mavjud. Quritish paytida materialning harorati digidratdan yarimgidratga o'tish nuqtasidan past bo'lmasligi kerak (ya'ni 107°C) va yarimgidratdan a-eruvchan anhidritga o'tish nuqtasidan (ya'ni 210°C dan yuqori) yuqori bo'lmasligi kerak.

Biz tomonidan olib borilgan tadqiqotlar natijasida biz a-gemigidratni vakuumda quritishni taklif qildik, bu quyidagi afzalliklarga ega:

- quritish davrining davomiyligi ikki soatgacha qisqartiriladi;
- yuqori mustahkamlikdagi gips bog'lovchi moddalarni olish texnologik jarayonini yanada to'liq mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish uchun sharoit yaratish;
- issiqlik sarfini kamaytirish va natijada yoqilg'i.

Biroq, keyingi tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatdiki, sanab o'tilgan afzalliklarga qo'shimcha ravishda, vakuumli quritish, boshqa usullar bilan solishtirganda, yarimgidratning fizik va texnik xususiyatlarini ham yaxshilaydi.

Tadqiqotlarda 8 soatlik ta'sir qilish bilan 0,5 MPa bosimdagi avtoklavda gidrotermik ishlov berish sharoitida Kogon gips konining gips toshidan olingan gemigrat ishlatilgan. Depressurizatsiyadan so'ng, a-gemigidratning bir partiyasi

avtoklavdan chiqarildi va pechda 110-130°C da 12 soat davomida quritildi. Ikkinchi partiyani quritish xuddi shu avtoklavda 8 soat davomida 105-110°C dan past bo'lmagan haroratda amalga oshirildi. A-vakuumli quritishning uchinchi partiyasini quritish, uni 120-140°C haroratda 2 soat davomida amalga oshirish imkonini beradi.

Olingan gipsli bog'lovchilarning sinov natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Quritish usulining gipsning fizik-texnik xususiyatlariga ta'siri

Quritish usuli	Mahsulotdagi gidratsiya suvining tarkibi, %	Suv-gips nisbati	Doimiy massaga quritilgan holatda maksimal bosim kuchi, MPa
Quritish shkafida	6,38	0,44	28,7
Avtoklavda (birlashtirilgan)	6,30	0,42	32,1
Vakuum	6,22	0,39	36,1

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarni tahlil qilish. Shuni ko'rsatadiki, qolgan barcha narsalar teng bo'lganda, vakuumli quritishdan foydalanish bog'lovchining mustahkamlik xususiyatlarini avtoklavda (kombinatsiyalangan) quritish va avtoklavdan qayta yuklash bilan pechda quritish bilan solishtirganda mos ravishda 5 va 12% ga oshiradi.

Bu holatlar vakuumli quritish sharoitida boshqa quritish usullariga nisbatan kamroq miqdorda ikkilamchi Kalsiy sulfat digidrat hosil bo'lishi bilan izohlanadi, bu quritish birikmasidagi gidratatsiya suvi miqdorining 6,30 dan 6,22 gacha kamayishi bilan tasdiqlanadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Shukrullayev Javohir Oybek o'g'li "Gips ishlab chiqarish xom-ashyolari va ishlab chiqariladigan mahsulotlar texnologiyasini takomillashtirish" magistrlik dissertatsiyasi. Buxoro -2021.
2. X.D.Jurakhulovna, Sh.M.Ulashov, J.O.Shukrullayev, G'.D.Khudratovna "Improvement of Technology of Gypsum Production Raw Materials and Products in Production" September 2022.