TO‘LG‘AZMA TANNARHINI KAMAYTIRISH UCHU BOYITISH FABRIKALARI CHIQINDILARIDAN FOYDALANISH

Xasanov Obid Abdullayevich
Olmaliq davlat texnika instituti konchilik ishi fakulteti dekani
Berdiyeva Dilrabo Xasanovna
Toshkent davlat texnika unversiteti doktoranti

Annotatsiya: ilmiy ishda qazib olingan bo‘shliqni to‘ldirish ishlari tannarxini pasaytirish usullari yoritilgan. Hozirgi kunda yer osti konchilik korxonalari qazib olingan bo‘shliqni to‘lg‘azma qilish ishlarida semantga bo‘lgan harajat oshib bormoqda. Shu sababli qotuvchi to‘lg‘azma tayyorlashda bog‘lovchi sifatida boyitish fabrikalari chiqindilaridan foydalanish katta samara beradi. Shunga ko‘ra ilmiy ishda qotuvchi to‘lg‘azma taribidagi sementning 20% ulushini mis eritish zavodidan chiqgan shlakni mis boyitish fabrikasiga olib kelinib qayta ishlangan xvostdan foydalanilgan va sement tannarhini pasaytirib, qotuvchi aralashmani harakatini yaxshilashga erishildi. Buning natijasida aralashma quvurlarda harakatlanishi yaxshilandi va quvurlarni yemirilishi kamaydi.

Kalit so‘zlar: qotuvchi to‘lg‘azma, shlak, sun’iy massiv, bog‘lovchi eritma.

Abstract: the scientific work describes ways to reduce the cost of filling the excavated void. Currently, cement costs are increasing in underground mining enterprises for filling mined-out cavities. Therefore, the use of processing plant waste as a binder in the preparation of hardening filler is highly effective. Accordingly, in the scientific work, 20% of the cement in the form of hardening filler was brought from the copper smelting plant to the copper enrichment plant using processed tailings, and it was possible to reduce the cost of cement and improve the movement of the hardening mixture. As a result, the movement of the mixture in the pipes was improved, and the wear of the pipes was reduced.

Keywords: hardening filler, slag, artificial mass, binding solution.

Аннотация: в научной работе освещены способы снижения себестоимости работ по заполнению выработанного пространства. В настоящее время на подземных горных предприятиях увеличиваются затраты на цемент при заполнении выработанного пространства. Поэтому использование отходов обогатительных фабрик в качестве связующего при приготовлении твердеющей закладки дает большой эффект. Соответственно, в научной работе использовано 20% цемента в виде твердеющей закладки, шлак с медеплавильного завода доставлялся на медно-обогатительную фабрику и использовался переработанный хвост, что позволило снизить себестоимость цемента и улучшить движение твердеющей смеси. В результате улучшилось движение смеси в трубопроводах и снизился износ труб.

ISSN 3030-3907

Ключевые слова: твердеющий наполнитель, шлак, искусственный массив, вяжущий раствор

Kirish

Zamonaviy bosqichda foydali qazilmalarni yer osti usulida qazib olish kon ishlari darajasining pasayishi bilan tavsiflanadi kon bosimining oshishi va konlarni qazib olishning kon-geologik sharoitlarining murakkablashishi bilan kechadi. Bunday sharoitlarda qazib olingan bo‘shliqni asosan qotuvchi to‘lg‘azmalar bilan to‘ldirish tizimlari tobora keng qo‘llanilmoqda. Biroq, ularni yanada kengroq qo‘llash, qazib olish tannarxining 30-40% gacha yetadigan, deyarli 80% gacha xarajatlar materiallarga, shu jumladan 55% gacha sementga to‘g‘ri keladi.

Qotuvchi to‘lg‘azmadan tayyorlangan sun’iy shift ostida bajariladigan ishlarning texnik imkoniyati va muvaffaqiyati ko‘p jihatdan qotuvchi to‘lg‘azma sifatiga bog‘liq. Jahon amaliyotida uni tayyorlashning ko‘plab usullari ma’lum bo‘lib, ularning har biri o‘ziga xos xususiyatlarga ega, bu asosan boshlang‘ich materiallarning tarkibi, ularning narxi, shuningdek, to‘ldiruvchining maqsadi bilan bog‘liq. Qotuvchi to‘lg‘azma deganda, klinker sementlarida tayyorlangan va to‘ldiruvchilar (qum, shag‘al, maydalangan tosh) tarkibida 5% dan ortiq loy zarralari bo‘lmagan beton yoki qorishmalardan farqli o‘laroq, vaqt o‘tishi bilan 20 dan 100 kg/sm^2 gacha mustahkamlikka erisha oladigan past markali bog‘lovchi modda (shlak, kul va boshqalar) va inert material (shlam, shaxta tog‘ jinslari va boshqalar) aralashmasi tushuniladi.

Eksperimental metodlar

Bog‘lovchi moddalardan eng tejamlisi hozirgi vaqtda domna va qozonxona shlaklari hisoblanadi. Ularning bog‘lovchilik faolligi kimyoviy tarkibi bo‘yicha oddiy portlandsementga yaqinligi bilan izohlanadi. Tayyorlangan bog‘lovchi eritmada maydalik darajasi 0,09 mm dan kam bo‘lgan 65 dan 95% gacha shlak bo‘lishi tavsiya etiladi. Tarkibida 8% dan ortiq Al_2 O_3 va 40% dan ortiq SaO bo‘lgan shlaklarni qotish tezlatgichlarini qo‘shmasdan qotuvchi to‘ldirgichning bog‘lovchi moddasi sifatida ishlatish mumkin.

Bog‘lovchi modda tarkibida 85% gacha yirikligi 0,09 mm dan kichik bo‘lgan sinfga mansub material bo‘lgan IEMning filtrlovchi kulini qo‘llash maqsadga muvofiqdir. Kulning tannarxi esa asosan uni to‘ldirish ishlari olib borilayotgan rayonga tashish xarajatlari bilan aniqlanadi. Qotuvchi to‘lg‘azma tarkibiga odatda 10-15% bog‘lovchi modda (og‘irligi bo‘yicha) va 85-90% to‘ldirgichlar va suv kiradi. To‘ldirgichlar to‘ldirish massivida qattiq skelet hosil qilib, kirishish va issiqlik ajralishini kamaytiradi, aralashma zichligini oshiradi. Betonda shu maqsadlar uchun ishlatiladigan barcha materiallar (40-50 mm dan katta bo‘lmagan), shuningdek boyitish fabrikalarining chiqindilari, shaxta

ISSN 3030-3907

ag‘darmalarining maydalangan jinslari, ochish ishlaridan hosil bo‘lgan jinslar va boshqalar qotuvchi to‘lg‘azma bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

To‘ldirish ishlari uchun neytral yoki kuchsiz kislotali suvdan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Agar agressiv shaxta suvi qo‘llanilsa, bog‘lovchi komponentlarga agressiv ta’sir darajasini hisobga olish kerak. Suv hajmi aralashmaga kerakli plastiklik berishga va uning qatlamlarga ajralishiga yo‘l qo‘ymaslikka intilgan holda me’yorlanadi. Plastiklik mezoni sifatida uchidagi burchagi 30° ga teng bo‘lgan standart konusning qorishmaga botish chuqurligi qabul qilingan

Qotuvchi aralashmaning ratsional tarkibini sun’iy massivning talab qilinadigan mustahkamligiga, aralashmani yetkazib berishning qabul qilingan usuliga va to‘ldirishni qurish texnologiyasiga, bog‘lovchi moddaning qotish intensivligiga, tejamkorligiga qarab tanlash kerak. Ushbu tarkib qotayotgan aralashmani quvurlar bo‘ylab o‘z oqimi bilan tashish va qazilma bo‘shlig‘iga qo‘shimcha zichlamasdan, maksimal to‘liqlik bilan qazilma shifti ostiga yotqizish imkonini beradigan to‘g‘ri konsistensiyani ta’minlashi kerak. Bog‘lovchining maqbul sarfi 1 m^3 to‘ldirgichga 350-400 kg bo‘lishi mumkin, suv bog‘lovchi nisbatini esa to‘ldirgichlarning granulometrik tarkibi, bog‘lovchining faolligi va to‘ldirgichning markasiga qarab 0,7-1,0 oralig‘ida qabul qilish maqsadga muvofiqdir. To‘lg‘azmaning mustahkamligini hisoblash bog‘lovchining faolligi, talab etiladigan to‘ldirish markasi va qabul qilinadigan eritma konsistentsiyasiga bog‘liq holda suv bilan bog‘lanish nisbatini (S/S) aniqlashga keltiriladi.

Faolligi 100 dan 200 kg/sm^2 gacha bo‘lgan bog‘lovchi moddalar aralashmasining qumli to‘ldirgichdagi mustahkamligi quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$R_з=0{,}55R_{см}\left(\frac{B+D}{W}-0{,}20\right),$$

Yirikligi 40 mm gacha bo‘lgan maydalangan tog‘ jinsidan tayyorlangan to‘ldirgichdagi aralashmaning mustahkamligi esa quyidagi ifodadan kelib chiqadi:

$$R_з=0{,}60R_{см}\left(\frac{B+D}{W}-0{,}20\right),$$

Bu yerda $R_з$ - qotuvchi to‘lg‘azmaning talab etiladigan mustahkamligi (10 kundan keyin), kg/sm^2; $R_{см}$ - bog‘lovchining faolligi (shlak, gilning sement bilan aralashmasi va boshqalar), kg/sm^2; $B+D$ - bog‘lovchi B va qo‘shimcha D (gil) ning aralashmadagi suv miqdori W ga og‘irlik nisbati.

Faolligi 30 dan 100 kg/sm^2 gacha bo‘lgan bog‘lovchilar uchun qumli to‘ldiruvchi bilan to‘ldirish mustahkamligi quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

ISSN 3030-3907

$$R_з=0,6R_{см}\left(\frac{B+D}{W}-0,35\right),$$

quyidagi formula bo‘yicha tog‘ jinsli to‘ldiruvchi bilan to‘ldiriladi:

$$R_з=0,7R_{см}\left(\frac{B+D}{W}-0,35\right),$$

Qotayotgan to‘shamaning mustahkamligini taxminan aniqlash uchun 10 kundan 3 oygacha bo‘lgan har qanday muddatda quyidagi bog‘liqlikdan foydalanish mumkin:

$$R_n=R_{90}\frac{l_n n}{l_n 90}\left[\frac{кг}{см^2}\right]$$

Bu yerda R_n - to‘ldirishning n kunlik mustahkamligi, kg/sm^2; n - to‘ldirishning normal sharoitlarda qotish muddati, kun; R_{90} - 90 kundan keyingi qotirish mustahkamligi, kg/sm^2.

Qotayotgan qatlamdan sun’iy massivlarni barpo etishning uchta asosiy texnologik sxemasini ajratib ko‘rsatish mumkin:

1) tayyor qotuvchi aralashmani qazib olingan bo‘shliqqa tashish;

2) tog‘ jinsini bosim ostida beriladigan bog‘lovchi eritma bilan inyeksion mustahkamlash;

3) quvur orqali siqilgan havo bilan tashiladigan to‘ldiruvchiga bog‘lovchi eritmani qazib olingan bo‘shliqqa joylashtirishdan oldin qo‘shish.

Hozirda Kauldi koni "Olmaliq KMK" OAJning bo‘linmasi hisoblanib, konda qazib olingan bo‘shliq to‘lg‘azma qilinadi. Bunda portlandsementni qabul qilish, to‘plash va saqlash 7-10 kun davomida ishlash uchun zarur bo‘lgan muddatga mo‘ljallangan yopiq bunkerlar yoki siloslarda amalga oshirilishi kerak. Bo‘sh jinsli qum va marmarga ishlov berish chiqindilarini soyabon ostida saqlash mumkin.

To‘ldiruvchi qorishmalar tayyorlash uchun 400, 500 PS-400, PS-500 markali portlandsement, *) fraksiyalarining yirikligi 5 mm dan katta bo‘lmagan puch tog‘ jinsi qumi, marmarga ishlov berish chiqindilari va suv ishlatiladi.

Natija.

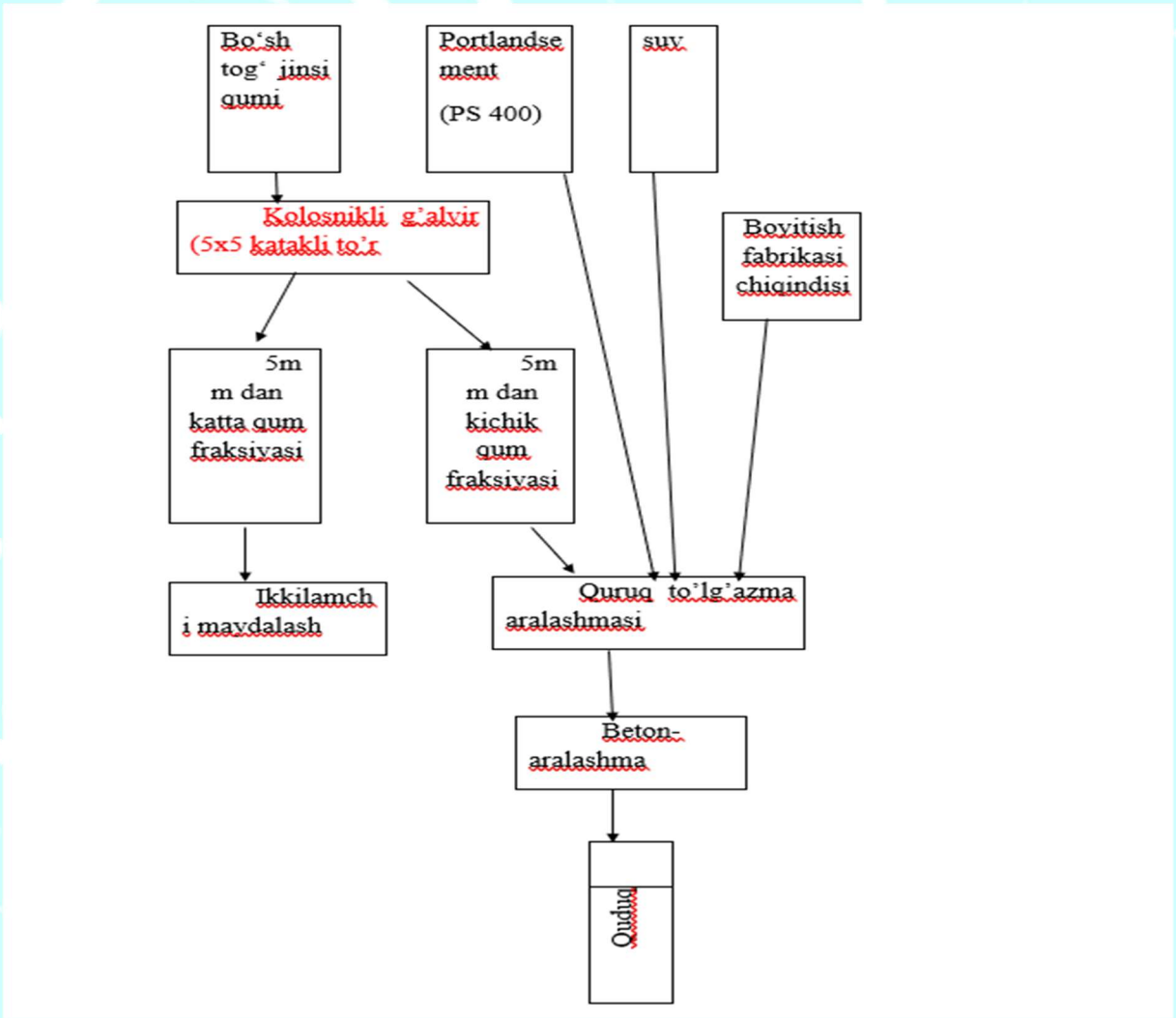
Konda qotuvchi to‘lg‘azma tarkibidagi sementning miqdorini kamaytirish va aralashma sifatini yaxshilash uchun konda to‘lg‘azma tayyorlashda mis eritish zavodidan chiqgan shlakni mis boyitish fabrikasiga olib kelingan va qayta ishlab chiqarilgan xvostdan foydalanish katta samara beradi. Shlakli xvost tarkibi quyidagi 1-jadvalda berilgan.

ISSN 3030-3907

1-jadval

Boyitish qoldiqlarining kimyoviy tarkibi

Tarkibi, %									
Pb	Zn	Cu	Fe	CaO	MgO	Al_2O_3	SiO_2	Sym.	S
0,07	0,30	0,03	2,12	1,70	0,68	8,73	75,1	0,68	0,01



1-boyitish qoldiqlaridan qotuvchi to'lg'azma tayyorlashning texnologik sxemasi"Kavuldi" koni boyitish fabrikasi chiqindisi qo'llanilgan to'ldiruvchi aralashmalarning optimal tarkiblari

Tarkib raqami	$1m^3$ aralashma uchun material miqdori, kg				Aralashma oquvchanligi, cm	Bir o'q bo'yicha o'rtacha mustahkamligi, kgf/cm^2/MPa
	Portlandsement markasi 400	Boyitish fabrikasi chiqindisi	5 mm dan kichik qum	suv,l		
1	80	400	1000	280	14-16	15/1,5
2	130	400	1000	280	14-16	40/4,0
3	180	400	1000	280	14-16	88/8,8

ISSN 3030-3907

4	230	400	1000	280	14-16	97/9,7
5	280	400	1000	280	14-16	135/13,5

To‘ldiruvchi aralashmalarni tayyorlash hajmiy dozalash usuli bilan yuklagich cho‘michining geometrik sig‘imi hajmini rostlash yo‘li bilan amalga oshiriladi.

(Dastlab qorishma ishlab chiqarish uchun qum yuklagich cho‘michiga yuklangan bo‘sh tog‘ jinslari, marmar va sementga ishlov berishdan hosil bo‘lgan qum chiqindilari hajmi va miqdori aniqlanadi tarkiblar bo‘yicha suvlar komissiya tomonidan tajriba yo‘li bilan aniqlanadi; xomashyo - tortiladi, suv - vaqt bo‘yicha ma’lum miqdordagi suvni yetkazib berishni tartibga solish orqali aniqlanadi va mavsumga qarab yiliga kamida 2 marta faollashtiriladi).

Kauldi koni sharoitida to‘ldirish aralashmalarini tashish to‘ldirish quvurining vertikal va qiya stavkasidagi statik bosim hisobiga o‘z-o‘zidan oqish rejimida (gravitatsiya kuchlari ta’sirida) amalga oshiriladi.

To‘ldiruvchi aralashmalar to‘ldiruvchi quvurlar orqali tashiladi. Ish unumdorligi quvur diametri va uzunligi, balandlik belgilarining farqi va aralashmaning reologik xususiyatlariga bog‘liq.

To‘ldirish quvurlari asosiy (magistral, ko‘tariluvchi quduqlar bo‘ylab yotqizilgan, capital kon lahimlari) va qazish birligi (blok, qatlam) doirasida asosiy yoki yordamchi lahimlar bo‘yicha joylashtirilgan uchastka lahimlari.

Xulosa

Xulosa qiladigan bo‘lsak hozirgi kunda yer osti konchilik korxonalari qazib olingan bo‘shliqni to‘lg‘azma qilish ishlarida semantga bo‘lgan harajat oshib bormoqda. Shu sababli qotuvchi to‘lg‘azma tayyorlashda bog‘lovchi sifatida boyitish fabrikalari chiqindilaridan foydalanish katta samara beradi. Shunga ko‘ra ilmiy ishda qotuvchi to‘lg‘azma taribidagi sementning 20% ulushini mis eritish zavodidan chiqgan shlakni mis boyitish fabrikasiga olib kelinib qayta ishlangan xvostdan foydalanilgan va sement tannarhini pasaytirib, qotuvchi aralashmani harakatini yaxshilashga erishildi. Buning natijasida aralashma quvurlarda harakatlanishi yaxshilandi va quvurlarni yemirilishi kamaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Дребенштедт К., Голик В.И., Дмитрак Ю.В. Перспективы диверсификации технологии добычи металлов в РСО - Алания // Устойчивое развитие горных территорий. 2018. Т. 10. № 1 (35). С. 125-131.

2. Повышение экономической эффективности горнодобывающих предприятий за счет вовлечения в эксплуатацию техногенных георесурсов / С.Е. Гавришев, С.Н. Корнилов, И.А. Пыталев, И.В. Гапонова // Горный журнал. 2017. № 12. С. 46-51.

ISSN 3030-3907

3. Бурмистров К.В., Овсянников М.П. Обоснование параметров этапа открытых горных работ в переходные периоды разработки крутопадающих месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2018. № 6. С. 20–28.
4. Бердиева Д.Х. «Совершенствования закладочних работ в системе разработки месторождения Каулди», Экономика и сотсиум, 2020 г. ст.509-513.
5. Бердиева Дилрабо Хасановна, Субанова Зарнигор Абдинаби қизи «К вопросу снижения себестоимости закладочних работ при система разработки горизонталними слоями с закладкой» Ориэнтал Ренаиссансэ, 2021 г. ст. 674-679.
6. Бердиева Д.Х. Косимов М.О. «Вибор оптималного варианта системи разработки на руднике Каулди» Ориэнтал Ренаиссансэ, 2021 г. ст 235-240.
7. Каплунов Д.Р., Рыльникова М.В., Радченко Д.Н. и др. Передвижные закладочные комплексы в системах разработки рудных месторождений с закладкой выработанных пространств // Горный журнал, № 2. 2013 г. ст. 101–104.
8. Вертячих К.С. Аспекты применения закладки в зарубежной и отечественной практике подземной разработке руд /К.С. Вертячих, А.М.

ISSN 3030-3907