MODIFIKATSIYALANGAN SUYUQ SHISHANING KONSENTRATSIYAGA MOS RAVISHDA QOVUSHQOQLIKNING O`ZGARISHI

Kamolova Zaynura Mehriddin qizi
Buxoro davlat texnika universiteti, doktorant
E-mail: zaynura.kamolova@inbix.ru

Anotatsiya: Qurilish sohasida qo'llanadigan muhim komponentlardan biri bu suyuq shishadir. Iqtisodiy samarador va import o`rnini bosuvchi moddani sintez qilishda suyuq shishani modifikatsiyalash yuqori samara beradi. Ushbu kompozitsiyani konsentratsiyaga mos ravishda xossalari ayniqsa qovushqoqligining o`zgarishni aniqlash va tahlil qilish suyuq shishani xossalarini yaxshilashdagi asosiy qadamdir.

Kalit so`zlar: Suyuq shisha, kompozitsiya, qovushqoqlik, etilen glikol, mochevina, formaldegid, viskozimetr, modifikatsiya, Na_2SiO_3.

Аннотация: Одним из важных компонентов, используемых в строительной отрасли, является жидкое стекло. Модификация жидкого стекла при синтезе экономически эффективного вещества, замещающего импорт, обеспечивает высокую результативность. Определение и анализ изменения свойств данной композиции в зависимости от концентрации, в особенности вязкости, является ключевым этапом в улучшении характеристик жидкого стекла.

Ключевые слова: Жидкое стекло, композиция, вязкость, этиленгликоль, мочевина, формальдегид, вискозиметр, модификация, Na_2SiO_3.

Abstract: One of the important components used in the construction industry is liquid glass. The modification of liquid glass in the synthesis of an economically efficient, import-substituting substance yields high effectiveness. Determining and analyzing the change in the properties of this composition, particularly the change in viscosity, in accordance with concentration is a fundamental step in improving the properties of liquid glass.

Keywords: Liquid glass, composition, viscosity, ethylene glycol, urea, formaldehyde, viscometer, modification, Na_2SiO_3.

Kirish

Hozirgi XXI asrning shiddat bilan rivojlanib kelayotgan va muhim qismi bu kimyo sanoati tarmoqlaridir. Bu borada yurtimizda ham jadal o`zgarishlar jumladan import o`rnini bosuvchi kimyoviy mahsulotlarni ishlab chiqarishga yuqori e'tibor berib kelinyapti. Dunyoda zamonaviy qurilish konstruksiyalarini yong`inlardan himoya qilish borasida keng miqyosda izlanishlar olib borilmoqda, qolaversa yurtimizda ham bu borada salmoqli natijalarga erishilgan bo'lsada bu masala dolzarbligicha qolmoqda.

ISSN 3030-3907

Qurilish materiali sifatida suyuq shishaning o‘ziga xos xususiyatlari uning qurilish amaliyotida keng qo‘llanishiga olib keladi. Mamlakatimizda suyuq shishani sanoat ishlab chiqarishi natriyli suyuq shisha va kaliyli suyuq shisha ishlab chiqarishni o‘z ichiga oladi. Ayrim hollarda natriy -kaliy suyuq shisha ishlab chiqariladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Shunday qilib, suyuq shisha ishlab chiqarishning asosiy usuli turli xil profildagi korxonalarda amalga oshiriladigan ikkita mustaqil bosqichni o‘z ichiga oladi: silikat bo‘lagini ishlab chiqarish (eruvchan natriy va kaliy silkatlar) va suyuq shishaning o‘zini ishlab chiqarish(silkat bo‘lagini avtoklavda eritish).Suyuq shishaning tarkibida SiO_2 mavjudligi uning termobarqarorlik xususiyatini namayon qila oladi, lekin uning yuqori temperaturaga bardoshligini oshirishda va boshqa xossalarini yaxshilashda modifikatorlarning o`rni ahamiyatlidir.

Hozirgi kungacha noorganik modifikatorlar bilan bir qator ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan bo’lib, organik modifikatorlarning qo’llanilishida koagulyatsiyaning sodir bo’lishi cheklov o’rnatadi. Ushbu sistemaga mos emulgator - stabizator tanlab foydalanish bu boradagi muammoga yechim bo’la oladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Organik modifikator sifatida EMF(etilen glikol, mochevina, formaldegid) sintezi amalga oshirildi va uning tarkibi, fizik -kimyoviy xossalari zamonaviy tekshirish usullaridan foydalanib tahlil qilindi.

Suyuq shishaning 1-10% konsentratiyali eritmalari va EMF ning 2,4,6,8,10% li konsentratsiyali eritmalari tayyorlab, ushbu kompozitsiyalarning xossalarini tahlil qilish maqsadida namunalar tayyorlandi (1-rasm).



1-rasm

Qovushqoqlik - bu suyuqlik yoki gazning oqishga qarshilik ko‘rsatish qobiliyati. Boshqacha qilib aytganda, qovushqoqlik suyuqlikning ichki ishqalanishi hisoblanadi. Bu xususiyat suyuqlikning qanchalik "yopishqoq" yoki

ISSN 3030-3907

"oqimchan" ekanligini belgilaydi. Qovushqoqlikni aniqlashda Viskozimetr(suyuqlik yoki gazlarning qovushqoqligini o‘lchash uchun ishlatiladigan asbob)dan foydalanildi va quydagi natijalar olindi.

Qovushqoqlikni o`lchashda Rotatsion viskozimetrdan foydalnildi (Viskotester 2 plus). Ushbu qurilma tezda sinovlarni o'tkazish, qovushqoqlikni qiyosiy o'lchash uchun, mahsulot sifatini nazorat qilishda ishlatiladi.

1-jadval.

Suyuq shishaning modifikatsiyalanishida qovushqoqlikning o‘zgarishi. (20 ^{0}C)

Qovushqoqlik mm^2/s	EMF 2%	EMF 4%	EMF 6%	EMF 8%	EMF 10%	EMF 0%
1% li Na_2SiO_3 eritmasi	16.2	16.7	17.3	17.8	18.5	7.4
2% li Na_2SiO_3 eritmasi	18.9	19.4	19.9	20.5	20.9	8.6
3% li Na_2SiO_3 eritmasi	21.6	22.0	22.7	23.1	23.8	9.4
4% li Na_2SiO_3 eritmasi	24.4	24.9	25.6	26.2	26.8	10.7
5% li Na_2SiO_3 eritmasi	27.6	28.1	28.9	29.7	30.4	11.5
6% li Na_2SiO_3 eritmasi	31.0	31.7	32.5	33.2	33.8	12.8
7% li Na_2SiO_3 eritmasi	34.5	34.9	35.5	35.9	36.4	13.6
8% li Na_2SiO_3 eritmasi	36.8	37.3	37.8	38.0	38.5	14.3
9% li Na_2SiO_3 eritmasi	39.1	39.6	40.2	40.7	41.2	15.2
10% li Na_2SiO_3 eritmasi	41.7	42.4	43.1	43.6	44.0	16.0

2-jadval.

Suyuq shishaning modifikatsiyalanishida qovushqoqlikning o‘zgarishi. (40^{0}C)

Qovushqoqlik mm^2/s	EMF 2%	EMF 4%	EMF 6%	EMF 8%	EMF 10%	EMF 0%

ISSN 3030-3907

1% li Na_2SiO_3 eritmasi	9.2	10.7	12.3	13.8	15.5	7.4
2% li Na_2SiO_3 eritmasi	11.9	13.4	14.9	16.5	17.9	8.6
3% li Na_2SiO_3 eritmasi	14.6	16.5	17.7	19.1	20.8	9.4
4% li Na_2SiO_3 eritmasi	17.4	18.9	20.6	22.2	23.8	10.7
5% li Na_2SiO_3 eritmasi	20.6	21.1	23.9	25.7	27.4	11.5
6% li Na_2SiO_3 eritmasi	24.0	25.7	27.5	29.2	30.8	12.8
7% li Na_2SiO_3 eritmasi	27.5	28.9	30.5	31.9	33.4	13.6
8% li Na_2SiO_3 eritmasi	29.8	31.3	32.8	34.0	35.5	14.3
9% li Na_2SiO_3 eritmasi	32.1	33.6	35.2	36.7	38.2	15.2
10% li Na_2SiO_3 eritmasi	34.7	36.4	38.1	39.6	41.0	16.0

3-jadval.

Suyuq shishaning modifikatsiyalanishida qovushqoqlikning o‘zgarishi. (60 ^{0}C)

Qovushqoqlik mm^2/s	**EMF 2%**	**EMF 4%**	**EMF 6%**	**EMF 8%**	**EMF 10%**	**EMF 0%**
1% li Na_2SiO_3 eritmasi	5.2	8.7	10.3	11.8	13.5	7.4
2% li Na_2SiO_3 eritmasi	8.9	10.4	11.6	14.5	15.8	8.6
3% li Na_2SiO_3 eritmasi	10.6	12.8	13.8	15.4	17.3	9.4
4% li Na_2SiO_3 eritmasi	12.4	14.7	16.6	18.5	20.8	10.7
5% li Na_2SiO_3 eritmasi	14.6	16.1	18.9	20.7	23.4	11.5

ISSN 3030-3907

6% li Na_2SiO_3 eritmasi	20.0	23.7	25.5	28.2	30.8	12.8
7% li Na_2SiO_3 eritmasi	25.5	28.9	30.5	31.9	33.4	13.6
8% li Na_2SiO_3 eritmasi	26.8	30.3	31.6	33.0	34.8	14.3
9% li Na_2SiO_3 eritmasi	28.1	31.6	33.4	34.8	36.1	15.2
10%li Na_2SiO_3eritmasi	30.7	34.4	36.5	38	39.2	16.0

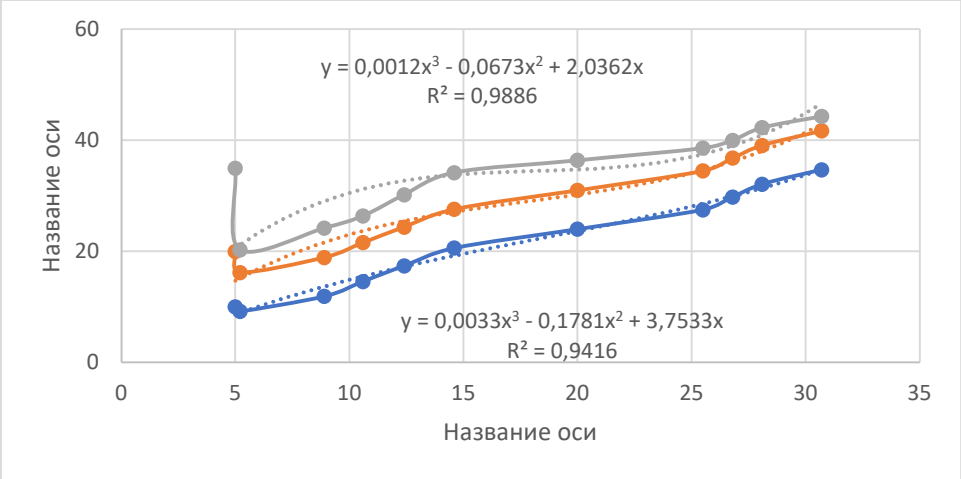
MUHOKAMA VA NATIJA

1; 2 va 3-jadvallar asosida turli 2 % dan 10 % gacha modifikator qo‘shilgan suyuq shisha eritmasining turli xil haroratlarda qovushqoqligi tahlil etildi. Jadvalda keltirilgan natijalarga e’tibor berilsa, harorat ortishi bilan qovushqoqlik kamayishi, modifikator konsentratsiya ortib borishi bilan qovushqoqlikning ortishi qonuniyatlarga mos keladi. Shuningdek, eng asosiy omil bu iqtisodiy samara va eng yaxshi xususiyat hisoblanadi. Shundan kelib chiqqan holda 6 % miqdorda qo‘shilganda uning qovushqoqligi, adgeziyasi va termik xususiyati eng yaxshi qiymatga erishdi. Olingan natijalarni matematik qayta ishlash, ekstrapolyatsiya qilish uchun regressiya tenglamalari chiqarildi.

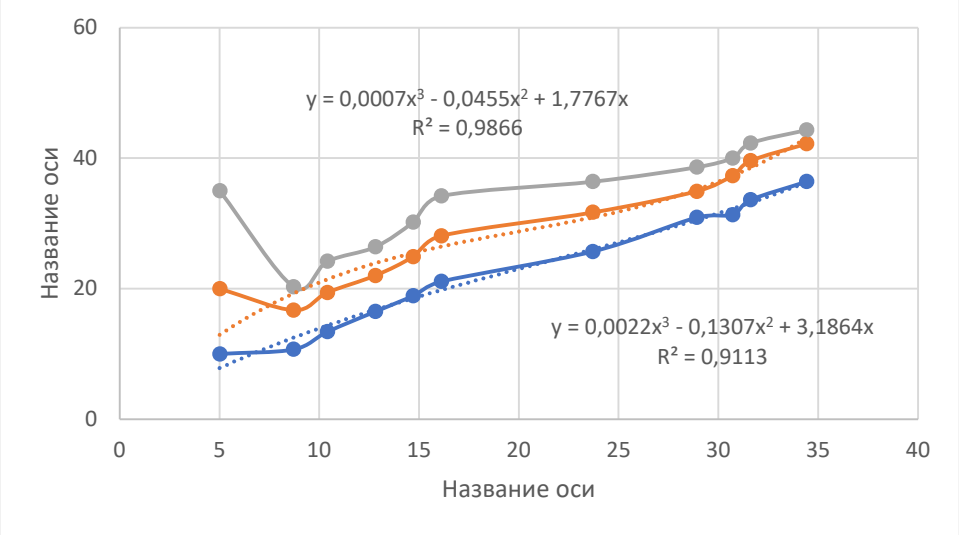
Regressiya tahlili — statistik modellashtirishning asosiy usullaridan biri bo‘lib, u bog‘liq o‘zgaruvchi (natija) va mustaqil o‘zgaruvchilar (faktorlar) o‘rtasidagi funksional munosabatni aniqlashga qaratilgan. Ushbu usul yordamida tadqiqotchi o‘zgaruvchilar orasidagi bog‘liqlik darajasini baholaydi, regressiya koeffitsiyentlari orqali esa mustaqil o‘zgaruvchilarning ta’sir kuchi va yo‘nalishini aniqlash mumkin. 4,1-jadvaldagi olingan qiymatlar asosida 1,2,3% li eritmaning qovushqoqliqlarida olingan qiymatlar asosida regressiya chiqarildi.

2-3-rasmda 1,2,3-jadvallardagi harorat o‘zgarishi bilan qovushqoqlikning o‘zgarish regressiyasi chiqarildi.

ISSN 3030-3907



2-rasm. Na_2SiO_3ning 1%dan 10%gacha, EMF 2 % bo'lgan aralashmasining harorat ta'sirida qovushqoqlikning o'zgarish regressiya tenglamasi.



3-rasm. Na_2SiO_3ning 1%dan 10%gacha, EMF 4% bo'lgan aralashmasining harorat ta'sirida qovushqoqlikning o'zgarish regressiya tenglamasi.

XULOSA

Turli konsentratsiyalardagi namunalarning qovushqoqligi haroratga bog`liq ravishda 3 xil haroratlarda ($20^0$C, $40^0$C, 60 $^0$C) o`lchandi va solishtirildi. 1,2 va 3-jadvallardan ko`rinib turibdiki haroratning o`zgarishi moddaning qovushqoqligiga ta`sir etib, temperaturaning oshishi bilan qovushqoqlik pasayib boradi. Shunga mos ravishda eng yaxshi ko`rsatkich 20^0C dan bo'lganligi sababdan ushbu haroratda foydalanishga tavsiya etildi. 2 va 3-rasmlarda olingan regressiya qiymatlari tajribada olingan natijalarni nazariy olingan natijalarga yaqinligi va reaksiyaning ishonchlilik chegarasi qiymatlari birga yaqinligi orqali tasdiqlash mumkin. EMF ning turli foizlardagi ko`rsatkichlari uning 0 %dagiga qaraganda quyori ekanligi, modifikator suyuq shishaning qovushqoqligga sezilarli ta`sir qilishini anglatadi va bu foydalanishdagi samarasini oshiradi. Qolaversa ushbu kompozitsiya chet eldan import qilinib keltirilayotgan olovbardosh qoplamalarni sifat va narx jihatdan o`rnini bosadi va yuqori iqtisodiy samaradorlik beradi.

ISSN 3030-3907

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Axmedov V.N, Kamolova Z.M, Olimov B.B.Universium: “Modification method of sodium silicate” 2024. технические науки №-3(120), 45-48 ст.
2. Axmedov V.N, Kamolova Z.M, Beshimov I.A Структурная и термическая характеристика термостойкого покрытия На основе системы эгмф методом хромато-масспектрометрического анализа Universium: 2025. технические науки №-4(133), 33-36 ст.
3. Axmedov V.N, Kamolova Z.M, MEF termobarqaror moddasining differesial termik tahlili Development of science. 2025/2. Volume 1. ISSN 3030-3907 123-127 b.
4. В.Г. Гурлев, А.Б. Букреев «Физико-химический анализ формирования структуры жидкостекольных связующих композиций при производстве теплоизоляционных изделий» Интернет-журнал «Науковедение» ISSN 2223-5167 Том 7, №6 (2015) 4-11
5. Е.А. Елисеева, И.Ю. Исаева, А.А. Литманович. Растворы, растворы электролитов, электрохимические процессы. Учебное пособие: УДК 544.642. 2020. 52—63с.
6. А.С. N 2087447 А1 РФ “ Смесь для получения теплоизоляционного материала и способ его получения ”// Малявский Н.И.. —1997.08.20
7. Зин Мин Хтет, Тихомирова И.Н. Теплоизоляционный материал на основе вспученного перлита и вспененного минерального связующего // Строительные материалы. 2019. № 1–2. С. 107–112.
8. Карнаухов Ю.П., Шарова В.В., “Жидкое стекло из отходов кремниеволго производства для шлакощелочных и золощелочных вяжущих.” - Строительные материалы., 1994, №11, с. 14-15.