

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI URGANCH DAVLAT
UNIVERSITETIDA 15-16-SENTABR

“QURILISH VA ARXITEKTURA SOHASIDAGI INNOVATSION
G‘OYALAR, INTEGRATSIYA VA TEJAMKORLIK” MAVZUSIDAGI
RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY VA ILMIY-TEXNIK
KONFERENSIYA MATERIALLARI

2-qism

“INNOVATIVE IDEAS, INTEGRATION, AND ECONOMY IN THE
FIELD OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE”
SCIENTIFIC AND PRACTICAL REPUBLICAN CONFERENCE

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ, ИНТЕГРАЦИЯ И
ЭКОНОМИКА В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

URGANCH-2025

TASHKILIY QO‘MITASI:

RAIS:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti rektori v.v.b.,
professor - **S.U. Xodjaniyazov**

HAMRAISLAR:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti ilmiy ishlar va
innovatsiyalar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **Z.Sh. Ibragimov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti xalqaro hamkorlik
bo‘yicha prorektori, f-m.f.d., professor - **G‘.U. Urazboyev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Texnika fakulteti
dekani, f-m.f.n., dotsent - **M.Q. Qurbanov**

Toshkent davlat transport universiteti, Avtomobil yo‘llari muhandisligi
fakulteti dekani, t.f.d., professor - **A.X. Urokov**

Xorazm viloyati Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi boshqarmasi, Urganch
tuman bosh arxitektori - **R.B. Matmurotov**

ILMIY KOTIB:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, “Qurilish”
kafedra dotsenti, PhD - **A.A. Qutlijev**

TASHKILIY QO‘MITA A‘ZOLARI:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti yoshlar masalalari
va ma‘naviy-ma‘rifiy ishlar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **D.I. Ibadullayev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti moliya-iqtisod
ishlari bo‘yicha prorektori - **A. Atajanov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Qurilish”
kafedra mudiri, t.f.n., dots. – **Q.K. Axmedov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Arxitektura”
kafedra mudiri **R.Q. Palvanov**

t.f.d., prof., R. Raximov, t.f.d., prof., B.Raxmonov, t.f.n., dots., K.Kuryozov, i.f.n., dots., N. Sattorov, a.f.n., dots., M. Setmamatov, a.f.f.d., dots., S. Atoshev, a.f.f.d., Sh. Abdullayeva, dots., Sh. Xo‘janiyozov, t.f.f.d., S. Sultanova, A. Atamuratov, A. Seyitniyozova, N. Kariyeva, S. Rajabov, S. Yusufov, A. Sobirov, X. Madirimov, X. Radjabov, I. Bekturdiyev, B. Radjapov, A. Xodjayazov, A. Matkarimov, M. Djumanazarova, R. Nafasov, Sh. Navruzov, Y. Tadjiyev, R. Sovutov, A. Samandarov, L. Yusupova, Sh. Masharipov, H. Bekchanov, D. Shalikarova, S. Nurmuhammedov, I. Matnazarov, Q. Soburov, K. Yuldashev, A. Bobojonov, Sh. Nurimetov, H. Masharipova, S. Qurambayev, M. Ashurova, A. Shomurotov.

ILMIY-TEXNIK ANJUMAN DASTURIY QO‘MITASI:

Rais: “ARXITEKTURA, QURILISH, DIZAYN” ilmiy-amaliy jurnalining bosh muharriri, i.f.d., prof. **Nurimbetov Ravshan Ibragimovich**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universitetida 2025 yil 15-16-sentabr kunlari “Qurilish va arxitektura sohasidagi innovatsion g‘oyalar, integratsiya va tejamkorlik” mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya materiallari kiritilgan.

To‘plamga kiritilgan maqolalar mazmuni, ilmiy salohiyati va keltirilgan dalillarning haqqoniyligi uchun mualliflar mas’uldirlar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Shakirov T.T., Bazarbaev M.M. Qurilishda suyuq shishadan foydalanish// Energiya va resurs tejankor binolar qurilishida, zamonaviy qurilish materiallari va texnologiyalari. Farg'ona politexnika institute 2024 yil 19-20 dekabr I-TOM 572-574 b.
2. Shakirov T.T., Bazarbaev M.M. Ispolzovanie otxodov stekla v proizvodstve stroitel'nykh materialov// Bulletin news in New Science Society International Scientific Journal 2025 Vol 2 Issue 4 pages 84-93.
3. Dushkina Mariya Alekseevna "Razrabotka sostavov i texnologiy polucheniya penosteklokristallicheskix materialov na osnove kremnezemistogo sirya" dissertasiya Tomsk-2015.
4. Grigorova YU.A. Vtorichnoe ispolzovanie stekloboya v proizvodstve teploizolyatsionnykh materialov // Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii. 2014. № 8 [Elektronnyy resurs]. URL:
5. Jernovaya N.F., Doroganov E.A., Jernovoy F.E., Stepina I.N. Issledovanie materialov poluchennykh spekaniem v sisteme «glina-stekloboy» // Vestnik BGTU im. V.G. Shukhova. 2013. №1. S. 20–23.
6. Golsman Nataliya Sergeevna "Penostekolnye materialy s primeneniem vtorichnogo sirya i izdeliya na ix osnove" dissertasiya Novocherkassk – 2018
7. Kh.Kh.Kamilov, T.T.Shakirov, N.A.Muminova, D.R.Abdazov "The porous aggregate developed using carbonized clay from the angren field" Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering ISSN 2413-1830

ВЛИЯНИЯ РАСТВОРИМЫХ СОЛЕЙ НА ПРОЦЕССЫ ТВЕРДЕНИЯ И СВОЙСТВА СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА

Хусинбой Атажанович Рахимов

соискатель Ургенчского государственного университета

им. Абу Райхон Беруний

Аннотация

Показан опыт использования хлористых солей- NaCl , CaCl_2 , FeCl_3 , AlCl_3 в качестве интенсификатора твердения силикатного кирпича. Установлено положительное влияние хлористых солей, вводимого в сырьевую смесь. Введение их в количестве 0,1 % даёт прирост прочности от 18 до 40 %.

Силикат гиштнинг котиш жараёнига хлорид тузларининг таъсири

Силикат гиштини котишини жадаллаштирувчи хлорид тузларининг таъсири урганиш натижалари келтирилган. Хомаше аралашмасига киритилган хлорид тузлари гишт мустахкамлигини 18 дан 40 % гача ортишини таъминлади.

Одним из путей повышения качества силикатных материалов, сокращения продолжительности запаривания и экономии вяжущего может явиться введение добавок – наполнителей (1-3) или химических интенсификаторов твердения.

В настоящей статье излагаются результаты исследований влияния растворимых хлоридных неорганических солей на свойства, степень взаимодействия компонентов и фазовый состав высокопрочных силикатных бетонов, изготовленных на основе известково-песчаного вяжущего.

Добавки растворимых солей исследовались в широком диапазоне от 0,05 до 7,3 % от веса сухой смеси. Верхний предел ограничивался растворимостью соответствующей соли в объеме воды, принятой для затворения. В качестве заполнителя применялся мытый и отсеянный от крупных фракций кварцевый песок. Из извести и того же песка было приготовлено известково-песчаное вяжущее (активность 32,2 %, удельная поверхность 5000 см² /г по воздухопроницаемости). Опыты проводили на массе активностью 6 и 8 %, при влажности 11,5 и 13,0 %. Изготавливались образцы размером 1,41x1,41x1,41 см, которые запаривались в лабораторном автоклаве по режиму 1,5+8+2 часа при 8 ати.

Часть образцов запаривались по сокращенному режиму с изотермической выдержкой в течение 4 и 6 часов. Кроме показателей прочности, определялось содержание свободной извести, а также проводились исследования фазового состава новообразований с помощью дифференциального термического анализа.

Изучалось влияние хлоридов натрия, кальция, железа и алюминия. Результаты испытаний образцов, изготовленных из массы активностью 6 % и запаренных в течение 8 часов, представлены в табл. 1. Из приведенных данных видно, что исследуемые соли в оптимальных дозировках интенсифицируют

твердение известково - песчаных масс. Однако величина оптимальной добавки для разных солей колеблется в больших пределах: для NaCl она равно 1,0 %, CaCl₂ – 0,1-1,0 %, FeCl₃ – 0,1-0,3 % AlCl₃-0,1 %. Прирост прочности, наблюдаемый при этом, составляет 20-40 %.

Избыточное количество солей в силикатных массах приводит к снижению прочности. Так в наших опытах при введении 3 % хлористых солей прочность уменьшилась до 52,8-84,0 % от эталона, а по отношению к прочности образцов с оптимальной добавкой эта величина составит 40-60 %. Отсюда становится ясно, насколько важно правильно установить и соблюдать в процессе производства точную дозировку для каждого вида вводимых интенсификаторов твердения.

Таблица 1

Зависимость прочности силикатного кирпича от содержания хлористых солей

Вид соли	Предел прочности при сжатии, МПа, при содержании соли					
	0,0	0,05	0,10	0,30	1,00	3,00
NaCl	$\frac{31}{100}$	$\frac{34}{109}$	$\frac{36}{118}$	$\frac{36}{116}$	$\frac{37}{120}$	$\frac{38}{124}$
CaCl ₂	$\frac{31}{100}$	$\frac{32}{104}$	$\frac{44}{140}$	$\frac{43}{138}$	$\frac{42}{136}$	$\frac{26}{84}$
FeCl ₃	$\frac{34}{100}$	$\frac{38}{112}$	$\frac{48}{138}$	$\frac{45}{130}$	$\frac{41}{119}$	$\frac{27}{79,4}$
AlCl ₃	$\frac{34}{100}$	$\frac{37}{108}$	$\frac{43}{125}$	$\frac{31}{91,4}$	$\frac{19}{55,6}$	$\frac{18}{52,8}$

Изучалось также влияние указанных солей на прочность силикатных материалов, твердевших при сокращенном времени изотермического прогрева в течение 4 и 6 часов.

Результаты исследований известково – песчаных кирпичей с добавками хлоридов одновалентных, двухвалентных и трехвалентных металлов подтверждают существующее представление о хлористых солях, как ускорителях твердения. Вместе с тем наши исследования позволяют

акцентировать внимание на том обстоятельстве, что эти соли, известные как интенсификаторы твердения, в определенных условиях могут обуславливать снижение прочности силикатного кирпича.

Механизм влияния хлористых солей прежде всего может быть объяснен повышенной растворимостью $Ca(OH)_2$ в растворах хлористых солей. Так, по данным Кабота, приведенным Ю.М. Буттом и Л.Н. Рашковичем (4), растворимость $Ca(OH)_2$ в растворах NaCl и KCl возрастает с повышением концентрации соли в растворе вплоть до 120 г/л и при 99° составляет: в растворе NaCl – 1,015 г CaO /л; в растворе KCl – 0,895 г CaO/л. При этой же температуре растворимость $Ca(OH)_2$ в чистой воде равно 0,523 г CaO/л. Для более высоких температур данных по растворимости $Ca(OH)_2$ в растворах хлористых солей не имеется, но можно полагать, что подобная зависимость сохраняется и в этих условиях.

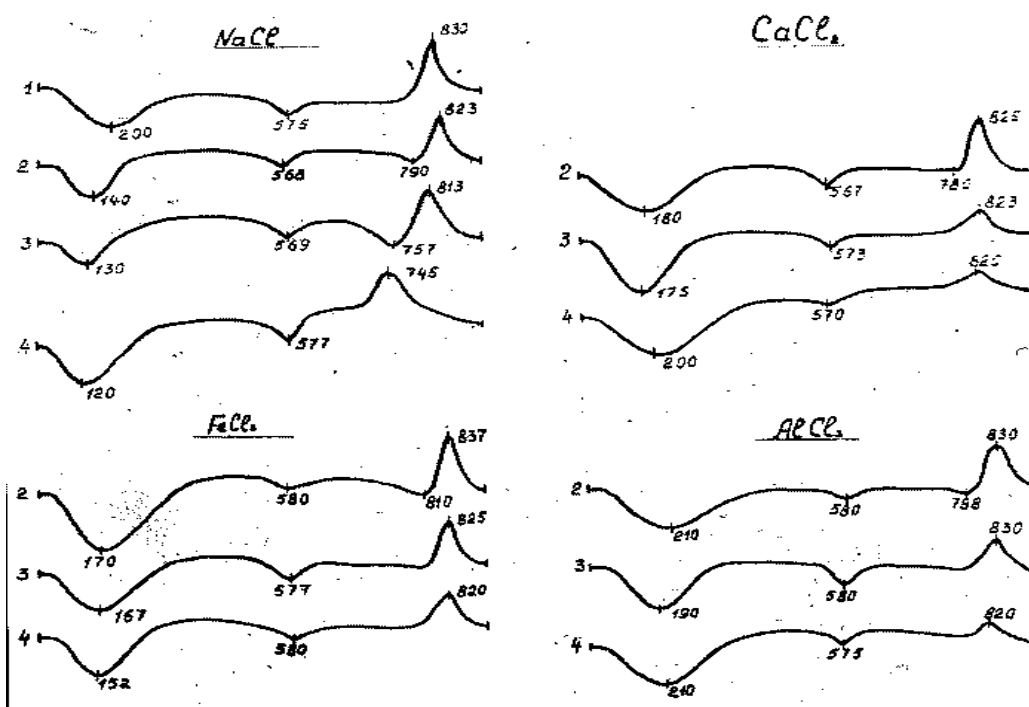


Рис. 1. Термограммы продуктов гидратации известково-песчаных материалов в присутствии хлористых солей. 1-0; 2-0,3; 3-1,0; 4-3,0 %

Повышение растворимости $Ca(OH)_2$ в присутствии хлористых солей способствует ускорению процесса взаимодействия извести с кремнеземом благодаря тому, что в этом случае в реагируемом растворе одновременно находится большее число молекул извести.

Это обстоятельство могло бы также создать благоприятные условия для кристаллизации высокоосновных гидросиликатов кальция и привести к снижению прочности при недостатке кремнезема в растворе. Но в исследуемых силикатных изделиях, приготовленных на основе известково-песчанного вяжущего, т.е. содержащих тонкодисперсный кварц, повышенная концентрация извести в растворе является лишь промежуточным состоянием, а не равновесным, т.к. системе содержится избыточное количество кремнезема и вся известь на определенном этапе гидротермального твердения оказывается полностью связанной. Поэтому конечный фазовый состав гидратных новообразований будет лимитироваться не растворимостью исходных продуктов, а растворимостью гидросиликатов кальция, образовавшихся за время гидротермального твердения.

Как видно из термограмм, приведенных на рис. 1, в принятых условиях (состав, режим) в основном образуются гидросиликаты группы *CSH (B)*, которым соответствует экзотермический эффект в температурном интервале 820-840° при введении же добавок хлористых солей и увеличении их концентрации в воде затворения температура максимума этого эффекта снижается до 745-820° и сокращается его интенсивность. Это, по-видимому, связано с уменьшением основности образующихся в этих условиях гидросиликатов группы *CSH (B)*, благодаря вовлечению в реакцию большего количества кремнезема.

Можно полагать, что определенное значение для интенсификации твердения известково-песчаных смесей имеет образование оксихлоридов кальция.

Необходимо отметить, что оптимальная величина добавки различных солей этой группы находится во взаимосвязи с изменением концентрации ионов Cl^- и ионной силы раствора, которые определяются молекулярным весом и валентностью катиона.

Таким образом, хлористые соли – $NaCl$, $CaCl_2$, $FeCl_3$, $AlCl_3$ – являются интенсификаторами твердения силикатных изделий (кирпича). Введение их в

количестве 0,1 % дает прирост прочности от 18 до 40 %. Оптимальная величина добавки для различных солей этой группы находится во взаимосвязи с изменением концентрации ионов Cl^- и ионной силы раствора, которые определяются молекулярным весом соли и валентностью катиона. Снижение прочности образцов, наблюдаемое при избыточном содержании солей, является следствием изменения фазового состава гидросиликатов кальция, а не результатом замедления процесса взаимодействия между известью и кварцем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Омарова С.Д., Адылов Д.К., Агзамходжаев А.А. Синтез и исследование гидросиликатов кальция на основе барханных песков. Ж.Композиционные материалы. Ташкент-2001.-№4.-34 с.
2. Омарова С.Д., Адылов Д.К., Асамадинов О.А. Сырьевая смесь для изготовления силикатного кирпича //Патент 05100. Ташкент ХРК с 04В 28.22.2001.
3. Омарова С.Д., Агзамходжаев А.А., Адылов Д.К., Туремуратов Ш.Н. Физико-химические и физико-механические свойства силикатного кирпича на основе местных материалов //Вестник ККОАНРУз-1999,-№6.-83 с.
4. Бутт Ю.М., Рашкович Л.Н. Твердение вяжущих при повышенных температурах. Госстройиздат. М., 1961 г.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА

Нодирбек Рузимов докторант

Элбек Рахимович Рахимов магистр

Ургенчский государственный университет

Аннотация

Настоящее исследование имело целью найти такой состав сырьевой смеси, который обеспечивал бы наиболее благоприятные условия для получения изделий с максимальной прочностью и другими положительными свойствами физико-механическими свойствами.

Для исследования основных физико-механических и деформативных свойств ячеистого бетона из дегидратированного лесса с объемным весом 400-1000 кг/м³ были изготовлены кубы размером 10х10х10 см и балочки 4х4х16 см.