IQRO JURNALI / 2023
GUVOHNOMA № 060680
E-ISSN : 2181-4341
https://wordlyknowledge.uz
IMPACT FACTOR(SJIF) : 3,934

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

# РАЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ ГЕЛИОТЕПЛОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ВЫСОКОНА-ПОЛНЕННЫХ ЗОЛОЦЕМЕНТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ МЕЛКОЗЕРНИСТОГО СТРОЕНИЯ

проф. **А.Х.Алиназаров**

преп.**Н.П.Холматова**

преп.**Д.А.Каюмов**

НамИСИ

**Аннотация**

В статье рассмотрена методы исследования по оптимизации режимов гелиотеплохимической обработки для высокона-полненных золоцементных композиций мелкозернистого строения. Показана значительная водопотребность высоконаполненной золоцементной композиции, которое отрицательно сказывается на её гидрофизических, пластометрических и тиксотропных показателях.

**Ключевые слова**

Оптимизация, линейные модели, золоцементные системы, прочность, оптимальная технология, температура, плотность.

Известно, что существующие линейные модели неадекватно описывают свойства мелкозернистых композиционных материалов. Поэтому возникла необходимость перехода к планированию эксперимента второго порядка, описываемого в общем случае полиномом второй степени.

Для золоцементных систем в качестве переменных факторов были приняты: температура изотермического прогрева ($X_1$) - в диапазоне 336 - 368К с шагом $288^0$; время предварительной выдержки ($X_2$) 2 - 6 ч; продолжительность изотермического прогрева 8 - 16 ч.

Выходным параметром принята прочность ($R_{сж}$), как важнейший показатель для изделий из золоцементных материалов марок 75 и 100 после гелиотеплохимической обработки:

с МПД – 1:

$$R^{75}_{сж} = 5,02 + 1,26X_1 + 0,24X_2 + 1,02X_3 + 0,46X_1^2 + 0,09X_3^2 - 0,58X_1X_3, \text{ МПа;}$$

$$R^{100}_{сж} = 5,68 + 1,58X_1 + 0,33X_2 + 0,98X_3 + 0,65X_1^2 + 0,34X_3^2 + 0,17X_1X_2 + 0,27X1X_3, \text{ МПа.}$$

Анализ приведённых математических моделей показал, что по значимости влияния на прочность изделий из золоцементных материалов исследуемые переменные факторы располагаются в следующей убывающий ряд $X_1>X_2>X_3$.

С целью сопоставления режимов гелиотеплохимической обработки построена регрессионная

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

модель, отражающая оптимальную технологию теплохимической обработки в зависимости от температуры теплоносителя ($X_1$) – в диапазоне 358-418К с шагом 288$^0$; скорости теплоносителя – 1-3 м/с; содержание МПД от массы Ц + З – 0,28-0,32% с шагом 0,02%. Установлено, что по значимости переменные факторы располагаются в следующий убывающий ряд $X_2>X_1>X_3$.

С МПД – 2:

$$R^{75}_{сэс} = 5,42 + 1,38X_1 + 0,62X_2 + 1,31X_3 + 0,72X_1^2 + 0,09X_3^2 - 0,51X_1X_3, МПа;$$

$$R^{100}_{сэс} = 50,02 + 2,1X_1 + 0,52X_2 + 1,04X_3 + 0,69X_1^2 + 0,57X_3^2 + 0,23X_1X_2 + 0,34X_1X_3 МПа.$$

**С МПД – 3:**

$$R^{75}_{йцв} = 5,8 + 1,62X_1 + 0,81X_2 + 1,51X_3 + 0,82X_1^2 + 0,12X_3^2 - 0,38X_1X, МПа;$$

$$R^{100}_{сэс} = 6,24 + 2,32X_1 + 0,71X_2 + 1,34X_3 + 0,81X_1 + 0,82X_3^2 + 0,43X_1X_2 + 0,64X_1X_3, МПа.$$

Полученные решения использовались при проектировании свойств и определении эффективности гелиотеплохимической обработки мелкозернистых золоцементных материалов полиструктурного строения классов В7,5¸В15 (табл. 1, 2).

**Таблица 1**

Классификация золоцементных материалов как объектов

гелиотеплохимической обработки

| Класс | Соотношение З:Ц | Расход материалов на 1 м$^3$, кг | | | | ПАВ, % от массы цемента | Плотность, кг/м$^3$ | Время турбулентной обработки, мин | Проч-ность на сжатие, $R^{28}_{ср}$, МПа | | Коэффи-циент вариации прочности, $V_п$, % | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ц | З | И | В | | | | * | ** | * | ** |
| В 7,5 | 85:15 | 180 | 1020 | 51 | 475 | 0,32 | 1316 | - | 9,1 | 7,8 | 20,3 | 20,8 |
| В 10 | 80:20 | 230 | 920 | 46 | 441 | 0,30 | 1360 | - | 11,8 | 10,3 | 17,6 | 19,7 |
| В 12,5 | 75:25 | 290 | 870 | 43 | 430 | 0,30 | 1410 | - | 14,5 | 12,7 | 16,2 | 18,2 |

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B 15 | 74:26 | 295 | 860 | 42 | 427 | 0,30 | 1530 | 60 | 16,5 | 15,2 | 12,2 | 14,6 |

**Примечание:** *** - прерывистая термообработка; ** - постоянная термообработка.**

**Таблица 2**

Физико-технические показатели золоцементных изделий класса В7,5

| № | Соотношение компонентов, % | | | Расход воды, кг/м$^3$ | Добавка МПД | | Осадок конуса, см | В/Т | Плотность, кг/м$^3$ | Прочность при сжатии, через 28 сут, МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | цемент | зола | известь | | тип | количество, % | | | | |
| 1 | 15 | 81 | 4 | 465 | МПД-2 | 0,30 | 18-20 | 0,376 | 1325 | 7,9 |
| 2 | 16 | 80 | 4 | 470 | МПД-1 | 0,32 | 18-20 | 0,380 | 1335 | 8,0 |
| 3 | 18 | 78 | 4 | 462 | МПД-3 | 0,28 | 18-20 | 0,380 | 1350 | 7,8 |

Рассмотрены структурообразующие факторы и их влияние на технические и прочностные свойства высоконаполненной литой золоцементной смеси. Золоцементная смесь не содержит крупных фракций заполнителей и является высокодисперсной наполненной системой. Следовательно, имеет высокоразвитую поверхность раздела твёрдой и жидкой фаз, что способствует развитию сил межмолекулярного сцепления и увеличивает связность системы в целом с одной стороны, а с другой – требует значительного расхода цементно-водного геля для обмазки частиц золы. Резкое увеличение водопотребности связано не только с ростом свободной и адсорбционной – связанной жидкости, но и с высокой пористостью самих частиц золы. Значительная водопотребность высоконаполненной золоцементной композиции, как показали наши исследования, отрицательно сказывается на её гидрофизических, пластометрических и тиксотропных показателях. Вместе с тем, теоретические исследования влияния степени наполнения смеси на её водопотребность показали, что, вопреки приводимым в различных литературных источниках данным о прямо-пропорциональной зависимости между водопотребностью и содержанием золы, получен ряд S-образных кривых (рис. 3). Установленное нами явление требует коренным образом обновить существующие энерготехнологии производства золоцементных материалов полиструктурного строения.

## Литературы

1. Алиназаров, А. Х. (2017). Энерго-и ресурсосбергающая технология получения строительных материалов и изделий методом гелиотеплохимической обработки. *Монография, Москва: Русайнс*, *118*.

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

2. Алиназаров, А. Х., Каюмов, Д., & Дадамирзаев, О. (2021). Оптимизации режимов гелиотеплохимической обработки золоцементных композиций. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science*, *2*(5), 133-138.
3. Алиназаров, А. Х., Каюмов, Д. А., & Жалолдинов, А. А. (2020). Исследование эксплуатационных свойств золоцементных материалов с модифицированно-пластифицирующими добавками полифункционального действия. *Экономика и социум*, (3 (70)), 183-187.
4. Alinazarov, A. K., & Mazhidov, N. N. (2001). Solar Plants and Their Application-Mathematical Modeling of Thermal Processes in the Heliothermochemical Treatment of Fine-Grained Polystructural Composite Products. *Applied Solar Energy*, *37*(2), 18-20.
5. Юлдашев, Ж., Каюмов, Д., & Жураев, У. (2021). Олий таълим муассасаси профессор ўқитувчисининг маъруза ўтиш услуби ва ўзини тутиши. *Экономика и социум*, (1-2 (80)), 813-817.
6. Алиназаров, А. Х., Қаюмов, Д. А., & Худайбердиев, Н. Т. (2022). Олий таълим муассасаларида интеграция учбурчаги шаклланишининг ҳалқаро тажрибаси. *Oriental Art and Culture*, *3*(2), 278-283.
7. Умаров, Д. (2017). Зилзилавий ҳудудларда қурилиш. *Научное знание современности*, (4), 158-160.
8. Najmitdinovich, M. N., Dilshod Abdug'ofur o'g, Q., & Mahmudjon o'g'li, D. B. (2022). Suv iste'moli uchun iqtisodiy samarador qurilma. *Conferencea*, 227-229.
9. Шукуриллаееич, М. А., Каюмов, Д. А. У., Абелкасимова, М. Х., & Насибжоиов, Ш. Ш. У. (2018). Статический расчет грунтовых плотин. *Science Time*, (6 (54)), 45-47.
10. Мажидов, Н. Н., Каюмов, Д. А., & Абдусаматов, А. А. (2022). Солнечные системы теплоснабжения. *Экономика и социум*, (4-3 (95)), 29-34.
11. Алиназаров, А. Х., Қаюмов, Д. А., & Карабоева, М. (2023). Қуёш радиацияси ва ҳароратнинг биогаз қурилмасининг ишончли ишлашига таъсири. *IQRO*, *2*(2), 587-591.
12. Jo'Rabek, G. (2022). 'Ofurjonovich Yuldashev, Dilshod Abdug'Ofur O'G'Li Qayumov, Abduvohid Abduvali O'G'Li Abdusamatov Talabalarni o'z kuchiga ishonchini mustahkamlashda pedagogik ta'sirning ahamiyati. *Oriental Art and Culture*, *2*.
13. Алиназаров, А. Х., Мажидов, Н. Н., & Жураев, Х. А. (2017). Методика исследования по оптимизации режимов гелиотеплохимической обработки для высоконаполненных золоцементных композиций. *Академическая публицистика*, (5), 8-15.
14. Жураев, Ш. (2014). Фильтрация жараёнини ўрганишда бентонитнинг аҳамияти. *Республика ёш олимлар Илмий-амалий конференцияси" Маъруза тезислари тўплами.–2014*.
15. Атамов, А. А. (2021). ПОДАЧА ЖИДКОГО ГАЗА И МЕРЫ БЫТОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ. *Экономика и социум*, (2-1 (81)), 499-501.
16. Арифжанов, А., & Жураев, Ш. (2012). Значение бентонита в изучении процесса фильтрации в гидротехнических сооружениях. *ФерПИ научно технический журнал*, (3), 14-17.
17. Razzaqov, S. J., Jurayev, S. S., Xakimov, S. A., Qayumov, D. A., & Yuldashev, J. G. (2023, August). The importance of soil and water for increasing the strength of ceramic products. In *IOP Conference Series. Earth and Environmental Science* (Vol. 1231, No. 1, p. 012080). IOP Publishing.

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

18. A.A.Atamov, J.G‘.Yuldashev, D.A.Qayumov, & O.I.Dadamirzaev (2022). Oliy ta’lim muassasalarida iste’dodli talabalarni tanlash va ular bilan samarali ishlash yo‘llari. Oriental Art and Culture, 3 (4), 518-522.
19. Каюмов Дилшод Абдугофур Угли (2021). СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ГЛИНИСТОГО СЫРЬЯ. Вестник науки и творчества, (6 (66)), 45-47.
20. Nurmuxamad Najmitdinovich Majidov, Dilshod Abdug‘Ofur O‘G‘Li Qayumov, & Ulug‘Bek Inomiddin O‘G‘Li Jo‘Rayev (2023). Ta’lim samaradorligini oshirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning ahamiyati. Oriental Art and Culture, 4 (2), 441-446.

WORDLY
KNOWLEDGE