

ХИМИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ГИПСА

Рахимов Фируз Фазлидинович

Шарипов Акмаль Азимович

*Бухарский инженерно-технологический
институт, Бухара, Узбекистан*

E-mail: feruz.raximov.1990@mail.ru

E-mail: akmal.a.sharipov@gmail.com

Аннотация: В статье описаны возможности получения строительных материалов на основе пластифицированного гипса за счет композиций на основе тетраэтоксисилана и промышленных вторичных продуктов. В результате тестовых экспериментов показано увеличение прочности на изгиб и сжатие и снижение водопоглощения гипсовых образцов, обработанных полимерными композициями.

Ключевые слова: Гипс, тетраэтоксисилан, карбамидоформальдегид, жидкое стекло, поливинилацетат, прочность на изгиб, прочность на сжатие, водопоглощение.

CHEMICAL ADDITIVES FOR OBTAINING PLASTICIZED GYPSUM

Rakhimov Firuz Fazlidinovich, Sharipov Akmal Azimovich.

Bukhara Engineering and Technology Institute, Bukhara, Uzbekistan

feruz.raximov.1990@mail.ru

akmal.a.sharipov@gmail.com

Abstract: The article describes the possibilities of obtaining building materials based on plasticized gypsum using compositions based on tetraethoxysilane and industrial secondary products. As a result of test experiments, an increase in flexural and compressive strength and a decrease in water absorption of gypsum samples treated with polymer compositions were shown.

Key words: Gypsum, tetraethoxysilane, urea-formaldehyde, liquid glass, polyvinyl acetate, bending strength, compressive strength, water absorption.

В настоящее время одной из лучших особенностей изделий, изготовленных на основе гипса, является их экологическая чистота и безвредность для организма человека. Также важными свойствами для строительных материалов являются их низкая средняя плотность, достаточные прочностные, тепло и звукоизоляционные свойства [1,2].

К основным недостаткам изделий на основе гипса являются водопроницаемость, чрезмерная пластическая деформация под воздействием влаги. Поэтому их широко применяют в частях зданий и сооружений, не контактирующих с влагой [3].

На основе инновационных технологий, позволяющих надежно решить проблему деформации гипса под воздействием влаги, созданы химические препараты нового поколения с комплексными свойствами - композиции на основе кремнийорганических веществ.[4,5].

С учетом изложенного был создан новый тип полимерных гидрофобных композиций на основе тетраэтоксисилана (ТЭОС), гидролизованного полиакрилонитрила (ГИПАН) и карбамидоформальдегида (МФ) [6, 7].

На основе синтезированных полимеров создана композиция (таблица 1) для производства пластифицированного гипса. Соответственно оптимальная доля синтезированного полимера в композиции определена в тестовых экспериментах и составляет 3 %.[8].

Таблица 1

Пропорции создаваемой композиции в производстве

№	Оптимальное соотношение – 3% от общей массы	Поливинилацетат (ПВА)	Жидкое стекло
1	Гипан+ТЭОС	90	7
2		80	17
3		70	27
1	МФ+ ТЭОС	90	7
2		80	17
3		70	27

С целью получения пластифицированного гипса были проведены опыты. От общей массы гипса использовали 0,3 % массы компонентов по расчету, указанному в табл. На основе созданного состава были изготовлены опытные образцы размером 40x40x160 мм в соответствии с требованиями ГОСТ 23789-79 для получения образца гипса. Технические требования к гипсу по ГОСТ 125-79 приведены в таблице 2. [9,10,11].

Таблица 2

Технические требования к гипсу по ГОСТ 125-79

Марки гипсовых вяжущих	Прочность на растяжение через 2 часа гипсового стержня размерами 40x40x160 мм			
	Сжатие		Изгиб	
	МПа	kgc/cm ²	МПа	kgc/cm ²

Г-2	2	20	1,2	12
Г-3	3	30	1,8	18
Г-4	4	40	2	20
Г-5	5	50	2,5	25
Г-6	6	60	3	30
Г-7	7	70	3,5	35
Г-10	10	100	4,5	45
Г-13	13	130	5,5	55
Г-16	16	160	6	60
Г-19	19	190	6,5	65
Г-22	22	220	7	70
Г-25	25	250	8	80

Определение механической прочности приготовленных образцов, для определения прочности на изгиб использовали МИИ-100, а для определения прочности на сжатие – 250 кгс/см² (рис. 1). [12,13,14].

К МФ+ТЭОС и Гипан+ТЭОС было отмечено, что физико-механические свойства гипса существенно изменяются при приготовлении гипсовой смеси с композициями, созданными на основе [12,13,14]. В частности, установлено, что в 1-й композиции на основе МФ + ТЭОС прочность на изгиб увеличилась на 8 %, прочность на сжатие увеличилась на 4 %, а водопоглощение уменьшилось на 9,7 %, в 1-й композиции на основе Гипан + ТЭОС результаты испытаний отражают ТЕОС, прочность на изгиб увеличилась на 12,25%, прочность на сжатие увеличилась на 34, увеличилась на 1%, а водопоглощение уменьшилось на 7%. При этом снижение пластической деформации под действием влаги достигалось за счет снижения эластичности пенопласта. Это, в свою очередь, позволяет расширить область применения гипса. [15,16,17].

Литература

1. Рахимов Ф.Ф. Технология получения поливинилэтинилтриэтоксисила на основе тетраэтоксисилана // Универсум: технические науки : электрон. научн. Журнал. 2021. 10(91). URL-адрес: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12347>
2. Рахимов Ф.Ф., Ахмедов В.Н., Аминов Ф.Ф., Способ получения гидрофобного композита // Универсум: химико-биологический журнал 4(70) Москва 2020 63-65 С.
3. Рахимов Ф.Ф., Ахмедов В.Н. Физико-химический анализ превращения поливинилэтинилтриена в гидроксисилан // АКАДЕМИЯ: международный междисциплинарный исследовательский журнал. - 2021. - Т. 11. – нет. 10. – С. 1782-1787.

4. Рахимов Ф.Ф., Ибодова С.И., Хайдаров А.А. Технология получения кремнийорганических полимеров // Центрально-азиатский журнал теоретических и прикладных наук. - 2021. - Т. 2. С. 209-212.
5. Рахимов Ф.Ф., Ибодова С.И., Холикова Г.К. Синтез кремнийорганического полимера на основе гидролизата полиакрилонитрила //Международные научно-практические конференции. - 2021. - С. 1-4.
6. Аминов Ф., Рахимов Ф., Ахмедов В. Гидрофобизатор на основе карбаминоформалина и тетраэтоксилана // Збирник науки пратс LÓGOS. - 2020. - С. 69-71.
7. Рахимов Ф.Ф. Изучение магнитных характеристик слабого ферромагнетика $FeVO_3: Mg$ //Техника и технологии: пути инновационного развития. – 2015. – С. 179-181.
8. Koldoshevna K. G., Fazlidinovich R. F. Qualitative analysis of aromatic oxide compounds //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 18. – №. 3. – С. 124-128.
9. ГОСТ 125-79 Гипс гипсовый ТУ.
10. Rakhimov F. F., Sharipov A. A. Chemical Additives for the Production of Plasticized Gypsum //Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 7-11. <https://innosci.org/JISES/article/view/230/197>
11. Халимович М. Қ., Рахимов Ф. Ф., Акмалов М. Г. Исследование прочностно-механических и влагопоглощающих свойств строительных материалов на основе гипса, модифицированного сельскохозяйственными отходами //Universum: технические науки. – 2022. – №. 10-2 (103). – С. 49-52. <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14339>
12. Fazlidinovich R. F. et al. Kremniyorganik polimer kompozitsiya orqali gips nambardoshlilik xossasini oshirish imkoniyatlari //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 18. – №. 3. – С. 129-133.
13. Рахимов Ф. Ф. Кимё фанида математик ҳисоблашларнинг қўлланилиши //Интернаука. – 2018. – №. 17. – С. 58-59.
14. Firuz R., Gulhayo X. Gidroxinonning va gidroxinon asosida olingan kremniyorganik birikmaning kimyoviy tahlili //Involta Scientific Journal. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 14-19.
15. Уринов Ю., Хикматов Н., Шарипов А. Характер изменения относительных деформаций неавтоклавного ячеистого бетона в условиях чистого сдвига // Серия конференций ИОФ: Науки о Земле и окружающей среде. – Издательство ИОП, 2021. – Т. 848. – №. 1. – С. 012169.
16. Уринов Ю., Хикматов Н., Шарипов А. Прочность неавтоклавного ячеистого бетона при многократных повторных нагрузках // Серия конференций ИОФ: Науки о Земле и окружающей среде. – Издательство ИОП, 2021. – Т. 839. – №. 5. – С. 052042.
17. Rakhimov F., Sharipov A., Abdullayev R. Obtaining gypsum with hydrophobic properties based on silicon polymers //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.