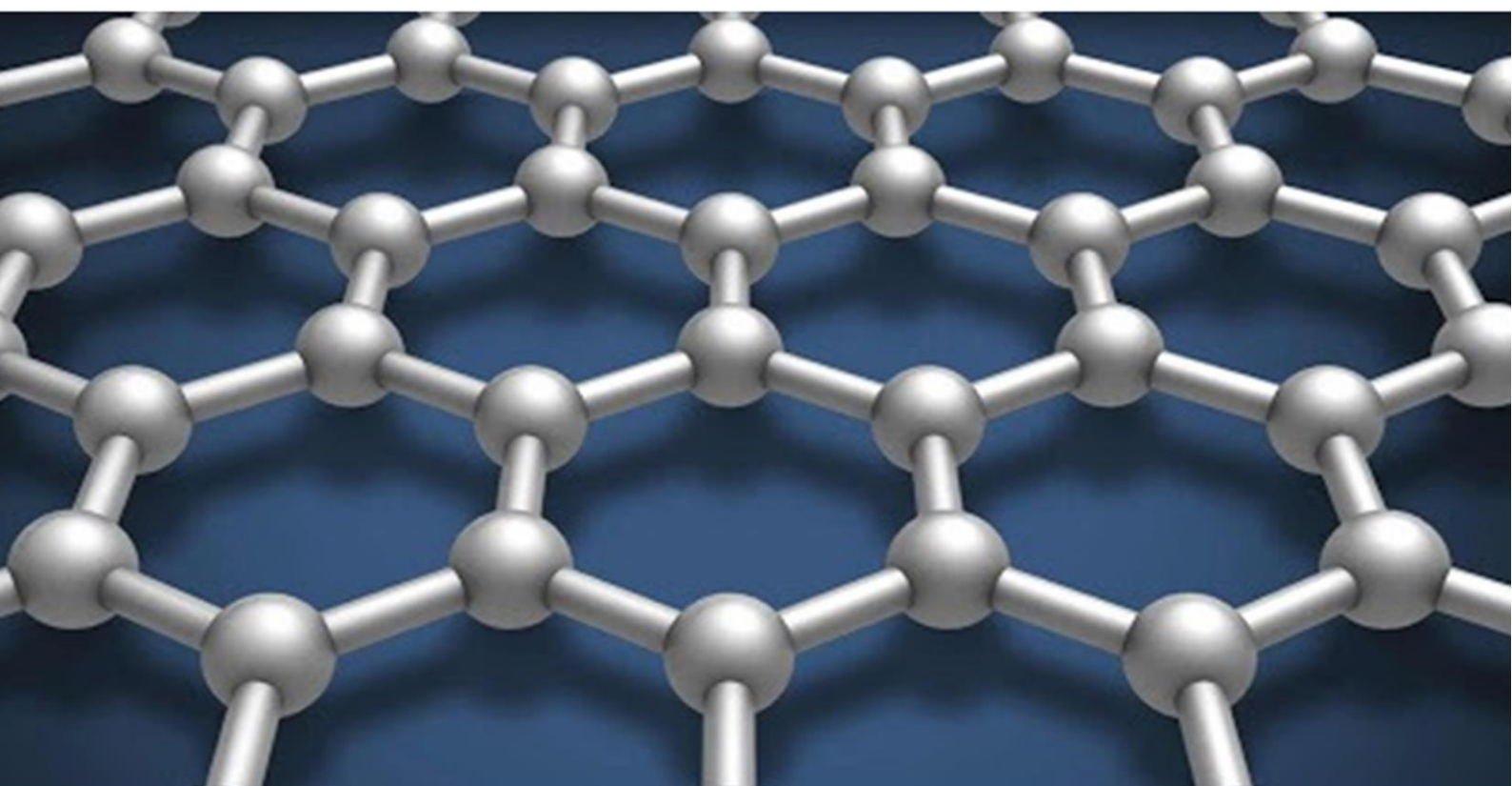


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

3. Li, Y., Wang, J., Wu, R., Wei, Z., Ji, Q., Zhong, F., Zhang, S., Yang, Z., Wang, J., Jin, S., Xu, L., & Hou, L. (2022). Effects of Al, Y, and Zn Additions on the Microstructure and Mechanical Properties of Mg–3Li Alloy. *Advanced Engineering Materials*, 24(8). <https://doi.org/10.1002/adem.202101502>
4. Tursunbaev, S., Turakhodjaev, N., Turakhujaeva, S., Ozodova, S., Hudoykulov, S., & Turakhujaeva, A. (2022). Reduction of gas porosity when alloying A000 grade aluminum with lithium fluoride. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1076(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1076/1/012076>

Ключевые слова. Алюминий, литий, защитный слой, технология, заливка, плавка, экономическая эффективность, структура.

Аннотация. В данной статье приводятся результаты исследований по снижению угара лития при введении его в алюминиевый расплав. В конце статьи даются рекомендации по технологии нанесения покрытия на поверхность лития для снижения его потерь вследствие угара, который происходит из-за низкой температуры плавления и быстрой реакции с кислородом.

Турахузаева Ш.Н.	Туринский политехнический университет в г. Ташкенте, Узбекистан
Тожибоев Х.К.	Ташкентский государственный технический университет, Узбекистан
Тураходжаев Н.Д.	Ташкентский государственный технический университет, Узбекистан
Абдувалиев А.М.	Республиканский Совет профсоюза авиационных работников, Узбекистан
Абдурахмонов Х.З.	Ташкентский государственный технический университет, Узбекистан
Носирхужаев И.А.	Ташкентский государственный технический университет, Узбекистан
Турахузаева А.Н.	Портсмутский университет Портсмута, Англия

УДК 666.91

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ГИПСОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОТДЕЛОЧНЫХ И РЕСТАВРАЦИОННЫХ РАБОТ

Талипов Н.Х., Матякубова К.Ш., Курамбаев Ш.Р.

Изделия и материалы на основе гипсовых вяжущих широко применяются для отделки помещений. Причиной ограниченного использования гипсового вяжущего и материалов на его основе является их низкая водостойкость, которая сопровождается такими отрицательными явлениями, как увеличение ползучести и значительное снижение прочности изделий при их увлажнении.

В настоящее время существует много различных способов повышения водостойкости гипсовых изделий. Они основаны на уменьшении растворимости гипса, уплотнении гипсовой (гипсобетонной) массы, пропитке веществами, которые препятствуют прониканию влаги в изделие, применении наружной защитной обмазки [1].

Введение в состав гипсового вяжущего портландцемента повышает водостойкость, и прочностные характеристики композиционного гипсового вяжущего, однако в последующем композиция подвергалась разрушению. Изучение физико-химических процессов показали, что причиной разрушения затвердевшего материала явилось образование этtringита на поздних сроках гидратации. А.В. Волжеский с соавторами [1,2] предложили использовать в качестве третьего компонента - активную минеральную добавку и получить композиционный гипсовый вяжущий,

Активная минеральная добавка в растворных смесях обеспечивает регулировку состава жидкой фазы твердеющей композиции и предохраняла ее от разрушения.

Композиционные гипсовые вяжущее (КГВ), является наиболее эффективным и экономически целесообразным способом повышения водостойкости и прочности изделий на его основе. Композиционные гипсовые вяжущее - это гидравлическое вяжущее, которое представляет собой смесь гипсового вяжущего, портландцемента и активной минеральной добавки. Это вяжущее, которое сочетает в себе положительные свойства гипсового вяжущего (короткие сроки схватывания) и цемента (высокая водостойкость и прочность).

Для проведения экспериментальных работ по созданию водостойких композиционных гипсовых вяжущих в качестве гидравлического вяжущего в экспериментах использовался портландцемент М400 ДО завода Каракалпак цемент, полученный сухим способом, отвечающий требованиям ГОСТ10174-90. В качестве сульфат содержащего компонента использован полугидрат сульфата кальция β-модификации, марки Г-6 и в качестве активной минеральной добавки использован метакаолин полученный из каолина Хужакульского месторождения республики Каракалпакстан,

который представляет собой силикат алюминия, получаемый при термической обработке каолинита в заданном режиме[3,4].

Композиционные гипсовые вяжущие готовились методом смешиванием компонентов в разных соотношениях в лабораторном миксере в течение 15 минут, до образования однородной композиции.

Для изучения физико-механических характеристики из разработанных композиционных вяжущих готовили стандартные образцы размером 4x4x16 см. из теста нормальной густоты. Проведенные исследование показали, что наличие в составе

композиции активной минеральной добавки улучшает прочностные характеристики, повышается коэффициент размягчения, а также ускоряется процесс формирования структуры за счет заполнения свободных пространств в структуре затвердевшего цементного камня. Результаты определения водопотребности разработанных композиций показали, что нормальная густота составов со строительным гипсом и различными добавками лежит в пределах 48-58 %.

Физико-механические характеристики композиционных составов приведены в таблице.

Таблица

Физико-механические характеристики композиционных гипсовых вяжущих

№	Состав композиции, масс. %			Нормальная густота, %	Сроки схватывания, мин-сек	
	Гипсовый вяжущие	Портланд цемент	Метаксаолин		начало	конец
1	100,0	-	-	64,0	6-00	9-00
2	82,5	15	2,5	58,0	6-00	10-00
3	80,0	15	5,0	56,0	6-00	11-00
4	77,5	15	7,5	56,0	7-00	11-00
5	75,0	15	10,0	55,0	7-00	11-00
6	72,5	15	12,5	55,0	7-00	11-00
7	70,0	15	15,0	54,0	8-00	12-00
8	77,5	20	2,5	52,0	8-00	12-00
9	75,0	20	5,0	52,0	8-00	12-00
10	72,5	20	7,5	50,0	8-00	12-00
11	70,0	20	10,0	49,0	8-00	13-00
12	67,5	20	12,5	49,0	8-00	13-00
13	65,0	20	15,0	48,0	8-00	13-00

Лабораторные исследования показали, что с повышением содержания активной минеральной добавки снижается нормальная густота растворов смесей композиционных гипсовых смесей. При этом наблюдается увеличение прочности образцов изготовленные из композиционных гипсовых вяжущих.

Установлено, что прочностные характеристики КГВ с добавкой метаксаолина в количестве 7,5-10 % к 14 суткам твердения достигли 4,9 и 16,7 МПа на изгиб и сжатие соответственно. На 28 суток прочность образцов увеличилась, но не существенно, что может говорить о том, что гидратация КГВ с добавкой метаксаолина заканчивается к 14 суткам твердения. Коэффициент размягчения разработанные композиционные гипсовые вяжущие был 0,81-0,83. Лабораторные исследования позволили выбрать состав, характеризующийся повышенными значениями по прочности и водостойкости: гипсовое вяжущее - 70, портландцемент - 20 и метаксаолин - 10 %.

Метаксаолин - дегидратированный аморфный алюмосиликат по своей сути

является активным природным пуццоланом, т.е. гидравлически-активной добавкой, способной при взаимодействии с известью $\text{Ca}(\text{OH})_2$, образовывать нерастворимые, низкоосновные гидроалюмосиликаты кальция. Такие свойства обуславливают превосходные строительно-технические свойства материалов, которые получены на основе растворов смесей с добавкой активного метаксаолина.

Повышение прочности образцов из КГВ могут быть обусловлены следующим. При гидратации составов на основе КГВ гипсовая составляющая представлена быстротвердеющим и быстротвердеющим строительно-техническим гипсом, при затворении вяжущего с водой начинают одновременно взаимодействовать гипс и алюминаты кальция портландцемента, что приводит к образованию этtringита и как следствие быстрому схватыванию и твердению вяжущего. Установлено, что добавка метаксаолина эффективнее влияет на свойства вяжущего, что объясняется её природой и большей активностью по сравнению с другими добавками.

Зойиров А.У, Маматалиев А.А., Намазов Ш.С. Неслѣживающаяся аммиачная селитра на основе плава нитрата аммония и глауберской соли Тумрюкского месторождения	203
Тўрахўжаева Ш.Н., Тожибоев Х.К., Тураходжаев Н.Д., Абдувалиев А.М., Абдурахмонов Х.З., Носирхўжаев И.А., Тўрахўжаева А.Н. Алюминий қотишмаларининг таркибига литийни қўшишда куйиш микдори камайтириш учун унинг юзасига химоя қатламини ҳосил қилиш технологияси.....	206
Талипов Н.Х., Матякубова К.Ш., Курамбаев Ш.Р. Получение и исследование физико-механических свойств композиционных гипсовых материалов для производства отделочных и реставрационных работ..	207
Жунсалиева Г.А., Тогаев А.У., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И., Мамадалимов А.Т. Исследование электропроводимости <i>IN SITU</i> композита «целлюлоза – политиофен»	209
Талипов Н.Х., Абдуллаев М.А. Влияние микрокремнезема на реологические свойства цементно-микрокремземистой композиции для получения материалов ячеистой структуры.....	212
У.Д. Шерқулов. Ўрилган композицион мато ва маҳсулотлар олишда хом ашё тури ва рангидан самарали фойдаланишга ёндашув.....	215

7. Вести из лаборатории

S.R. Otajonov, N.T. Kattayev, H.I. Akbarov, A.T. Mamadalimov, Sh.M. Norbekov. Polivinilimidazol asosidagi elektr o'tkazuvchan polimerning sintezi va volt-ampere tavsifi	218
М.И. Искандарова, Д.Д. Мухитдинов, Г.П. Чернишева, Д.У. Ахмедова. Исследование сульфатостойкости цементов с высокремнеземистыми активными минеральными добавками	223
С.И. Номозова, Н.И. Файзуллаев, Д.Р. Хамидов. Пропанни каталитик ароматлаш учун танланган катализаторларнинг физик-химий ва каталитик характеристикалари	226
Н.С. Абед. Фрикционные композиционные материалы для тормозов автотракторной техники	228
А.Н. Бозоров. Разработка способа переработки огарка промпродукта молибдена и отходов молибденового производства	230
Астанакулов К.Д., Калауов С.А., Джабаров Ж.Х., Улашов Ж.З., Тошмирзаев М.А. Восстановления изношенных деталей для измельчения отходов веток деревьев методом газопламенного напыления.....	233
N.S. Abed. Acoustic environmentally friendly composites to reduce noise in production facilities and transportation	234
О.Ж. Мелиқулов, Д.Қ. Холмуродова. Хомашё намлигининг брикет мустаҳкамлигига таъсирини ўрганиш.....	238
N.S. Abed. Sound absorption of rice husk as promising biomass filler of noise reducing composites	240
М.У. Рахмонов, А.С. Менглиев, Н.Г. Валеева. Разработка новых, импортозамещающих смазочно-охлаждающих жидкостей с использованием местного сырья	242
Д.Х. Ҳамдамов, Ч.Х. Ҳамдамова, Т.О. Камолов. Ангрен ва Янги-Ангрен ИЭС кул чиқиндиларидан металлларни ажратиш олиш кинетикаси	244
М. Исламова. Методика и алгоритмы конструирования одежды в контексте цифровых технологий	247
U.S. Raxmatullayeva, K.B. Mirziyodova, N.M. Mirfayazova, D.Yu. Elmuradova. Kostyumni loyihalashda shaklni hosil qilish qonuniyatlari.....	250
Д.М. Таваккалова, М.М. Собиров, Б.Э. Султонов, А.А. Нишонов. Фосфат хомашёсини кислотали бойитиш чиқиндисидан суюқ азот-кальцийли ўғитлар олиш	255
Т.С. Халимжанов. Исследования влияния технологических факторов на триботехнических свойства модифицированных композиционных материалов	259
Д.М. Таваккалова, М.М. Собиров, Б.Э. Султонов, Р.К. Мамадалиев. Мураккаб фосфор-калийли ўғитларнинг физик-механик ва товар хоссалари	261
U.S. Raxmatullayeva, S.A. Raximqulova, M.E. Hasanova, K.B. Mirziyodova, S.J. Oxunova. Surxondaryo milliy matolarining fizik-mexanik xususiyatlarini tadqiq qilish.....	265
G. Dadaxanova, M. Kaxarova, M. Soliyev, X. Baxronov. Piroliz moyining turlari, ularning tarkibini aniqlash va moddalarni ajratish usullari.....	270
С.С. Негматов, Б.М.Тожибоев, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед. Исследование влияния внутренних напряжений на долговечность полимерных и лакокрасочных материалов и возможности их понижения различными технологическими приемами с целью повышения срока службы получаемого покрытия	274
Ф.Х. Жўраев, Р.М. Мирзахмедов, З.А. Сманова. Кобальт (II) ионини сорбцион-фотометрик аниқлаш усулини ишлаб чиқариш.....	277
М. Kaxarova, M. Soliyev, X. Baxronov. Naftilkarbon kislotalar sintezi reaksiyasi mexanizmini kvant-kimyoviy usulda tadqiq etish.....	279
Т.Ж. Қодиров, С.А. Маматкаримов, Ш.Ш. Шойимов. Выявление клеящую способность адгезивов на основе модифицированного мездрового клея	282
Ф.Х. Жўраев, Р.М. Мирзахмедов, З.А. Сманова. Никель (II) ионини сорбцион-фотометрик аниқлаш усулини ишлаб чиқариш	286