

**ПРОБЛЕМЫ С ГИПСОВОЙ ПЛЕСЕНЬЮ
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СОСТАВ**

докторант Ш.Ш.Кузибоев,

Фаргона политехника институти

PLASTER MOLD ISSUES

MAIN CHARACTERISTICS AND COMPOSITION.

doctorant Sh.Sh.Kuziboev

Fergana Polytechnic Institute

АННОТАЦИЯ: Изучены свойства гипсовых смесей, приготовленных из α - и β -полугидратов сульфата кальция. Определены зависимости прочностных и структурных характеристик затвердевших смесей от их состава и вида пластифицирующих добавок.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гипсовые вяжущие вещества, добавки, пластификатор, водопоглощение, пористость.

ABSTRACT: The properties of gypsum mixtures prepared from α - and β -calcium sulfate hemihydrates have been studied. The dependences of the strength and structural characteristics of hardened mixtures on their composition and type of plasticizing additives are determined.

KEY WORDS: gypsum binders, additives, plasticizer, water absorption, porosity.

В настоящее время гипсовые вяжущие широко используются не только в строительстве, но и в ряде других отраслей промышленности. Одной из областей их использования является керамическая промышленность. Гипсовые вяжущие традиционно используются для изготовления моделей и форм для производства керамических изделий. Такие формы должны быть способны к быстрому водопоглощению и обезвоживанию шликера, иметь достаточную прочность и пористость. За счет улучшения этих свойств увеличивается срок службы гипсовых форм и качество готовых керамических изделий может быть значительно увеличено.

Структурой и свойствами гипсовых форм можно управлять, используя для приготовления формовочных масс различные модификации гипсовых вяжущих. Это достигается смешением α - и β -модификаций сульфата кальция. Также свойствами гипсового камня можно управлять путем добавления специальных функциональных добавок [1-3].

Целью данного исследования является изучение свойств гипсовых смесей и оценка возможностей использования их в качестве формовочных гипсовых смесей, а также улучшение таких свойств, как прочность и пористость, путем подбора состава смеси и добавления в нее пластификаторов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследованиях использовали строительный гипс (б-ИАГ) ООО «Кнауф-Гипс» и высокопрочный гипс (α -ИАГ), полученный из отходов форм ООО «ЭКОКЕРАМА» [4]. Фазовый состав вяжущих представлен полугидратом сульфата кальция (табл. 1).

1-жадвал.

Технические характеристики используемых материалов

Свойства материала	α -ЯГ	β -ЯГ
Нормальная плотность, %	43	58
Предел прочности при сжатии образцов, МПа		
- После 2 часов затвердевания	11,5	1
- после высыхания до постоянного веса	28	9
Продолжительность укуса, мин		
- начало	10-30	8-00
- окончание	14-30	13-00

С целью повышения пластичности гипсового теста и снижения водно-гипсового отношения были использованы комплексная полимерно-минеральная добавка марки СДж-2 и гиперпластификатор нового поколения марки АСС Polimix JBI 20, полученные из местного сырья. использован [5].

Водопотребность гипсового теста определяли на вискозиметре Саттарда, кинетику загустения на оборудовании «Вика», прочность затвердевшего гипса определяли по ГОСТ 23789-79 на образцах размером 4×4×16 см.

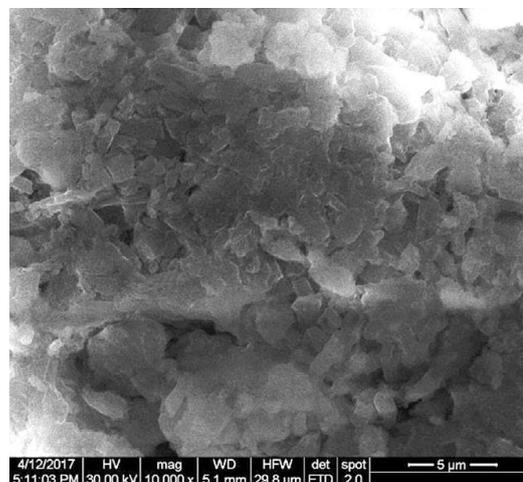
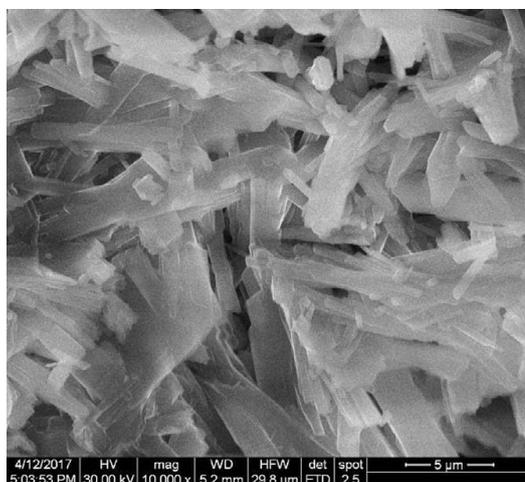
РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

На первом этапе исследований готовили гипсовые смеси из α -ИАГ и β -ИАГ сульфата кальция с интервалом 20 % по массе.

Структура затвердевших α - и β -модификаций полугидрата отличается друг от друга: у α -ЯГ кристаллы крупные и мелкие, а у β -ЯГ – мелкие и неправильной формы (рис. 1).

а)

б)



1-расм. α -ЯГ (а) ва β -ЯГ (б) ларнинг микроскопик тасвирлари.

С увеличением количества сульфата кальция α -ИАГ в гипсовой смеси время твердения увеличивается, но в то же время снижается значение нормальной жесткости сульфата кальция из-за снижения водопотребности α -ИАГ. Чем больше количество β -ИАГ в смеси, тем раньше начинается процесс затвердевания (табл. 2).

Таблица 2

Периоды прорезывания зубов и нормальная густота гипсовых смесей

№	Таркиб	НК, %	Время поклевки, мин-сек	
			Начало	Конец
1	α -ЯГ	49	10-30	14-30
2	β -ЯГ	58	8-00	13-00
3	20% α -ЯГ + 80% β -ЯГ	57	8-30	11-00
4	40% α -ЯГ + 60% β -ЯГ	55	9-00	12-30
5	60% α -ЯГ + 40% β -ЯГ	53	9-30	12-30
6	80% α -ЯГ + 20% β -ЯГ	51	9-30	13-30

С увеличением количества сульфата кальция α -ЯГ улучшались прочностные свойства гипсовой смеси. Так, прочность на сжатие высушенных до постоянной массы образцов составила 21,3 и 8,6 МПа для смесей, содержащих 80 и 20 % α -YaG соответственно (рис. 1).

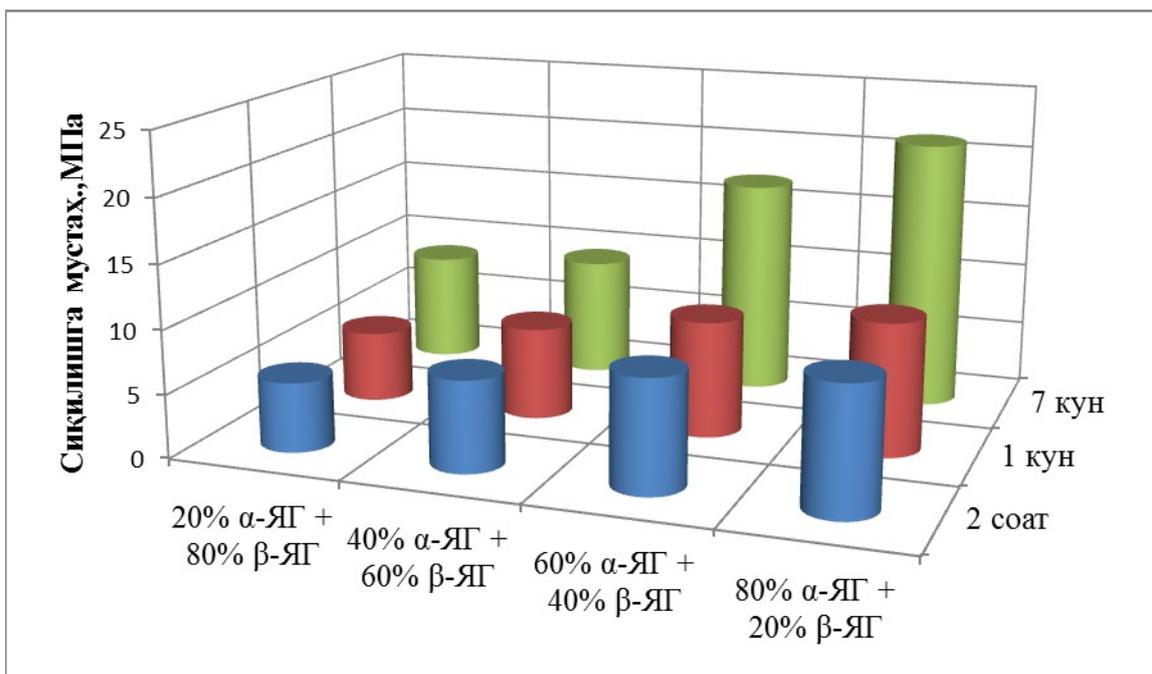
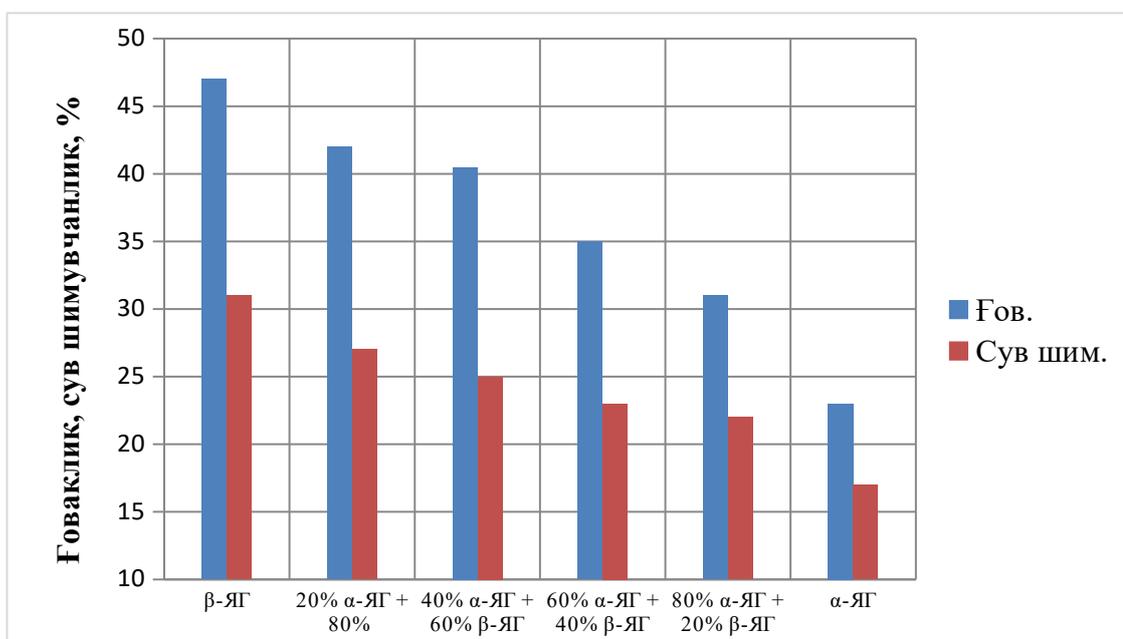


Рисунок 1. Влияние состава гипсовой смеси на прочность

Образцы с высоким содержанием α-УАГ обладают высокой пористостью и водопоглощением. Например, 20% α-НАГ + 80% β-НАГ и 80% Пористость композитов, содержащих α-УаG + 20 % β-УаG, снизилась с 41,8 до 30,6 % соответственно (рис. 2).



Фигура 2. Влияние состава гипсовой смеси на гладкость и водопоглощение.

На втором этапе исследований изучено влияние комплексной полимер-минеральной добавки марки СДж-2 и гиперпластификаторов марки АСС Полимикс ЖБИ 20 на свойства гипсового камня. Показано, что введение пластификаторов снижает NQ гипсового теста. При добавлении СДж-2 в количестве 0,2% NQ смеси 60% α -ЯГ + 40% β - снизился с 53 до 46%. При добавлении такого же количества АСС Polimix ЖБИ 20 значение NQ не изменилось (табл. 3). Пластифицирующие добавки снижали водопотребность гипсового вяжущего на 10-15 % по сравнению с составами без добавок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Получены гипсовые смеси на основе полугидратов α - и β -сульфатов кальция и определены их технические свойства.

С увеличением доли α -модификации полугидрата сульфата кальция в смеси нормальная толщина гипсовой пасты уменьшается и увеличивается период прикуса.

Прочность на сжатие изменяется пропорционально увеличению доли α -ЯГ в гипсовой смеси. Прочность гипсового камня, высушенного до постоянной массы, увеличивается с 10,1 до 21,3 МПа с увеличением количества α -ЯГ.

При введении добавок-пластификаторов снижается водопотребность гипсовых смесей, что приводит к уменьшению пористости и водопоглощения, увеличению прочности. Для состава 60% α -ЯГ + 40% β -ЯГ пористость гипсового камня снизилась с 35,7% до 22,1 и 18,4% при добавлении пластификаторов СДж-2 и АСС Polimix ЖБИ 20 в количестве 0,5%, соответственно.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ферронская А.В. Гипсовые материалы и изделия. Производство и применение. Справочник [Текст]. - М.: АСВ, 2004. 488 с.
2. Андрианов Н. Т., Балкевич В. Л., Беляков А. В. и др. Химическая технология керамики: учебное пособие для вузов. Под ред. Проф. И. Я. Гузмана. М. : ООО РИФ «Стройматериалы», 2012 – 496 с.
3. Rafael E. Ochoa, Carlos A. Gutiérrez, Juan C. Rendón, Effect of preparation variables of plaster molds for slip casting of sanitary ware / Rafael E. Ochoa // Cement & Concrete Composites. – 2010
- 4.
5. Жалилов А.Т. Комплексные химические добавки нового поколения для цементных композиций / А.Т.Жалилов, Н.А. Самигов, М.У.Каримов // Монография, Ташкент – 2019й.

6. Изотов В.С. Химические добавки для модификации бетона: монография / В.С. Изотов, Ю.А. Соколова. – М.: Издательство «Палеотип», 2006. 244 с.
7. Власова Е.Ю., Сычева Л.И. Влияние добавок пластификаторов на морфологию кристаллов гипса // Успехи в химии и химической технологии: сб. науч. тр.– 2018. - Том 32, № 2. – с. 51-53