

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГИПСОВОЙ ОТРАСЛИ НА ЮГЕ КЫРГЫЗСТАНА**

*Проводится анализ гипсосодержащего сырья, наиболее значимых научных разработок по совершенствованию технологии и свойств гипсовых вяжущих и перспективы развития гипсовой отрасли.*

*Ключевые слова: гипс, строительные материалы, местные сырья, теплопроводность, паропроницаемость.*

## **THE PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF PLASTER BRANCH IN THE SOUTH OF KYRGYZSTAN**

*The analysis of gipsosoderzhashchy raw materials, the most significant scientific developments on improvement of technology and properties plaster knitting and the prospects of development of plaster branch is carried out.*

*Keywords: plaster, construction materials, local raw materials, heat conductivity, vapor permeability.*

В современных условиях развития страны для ускорения темпов строительства при создании, производству и применению строительных материалов различного функционального назначения необходимо исходить из решения проблем ресурсосбережения, максимального использования местного сырья и техногенных продуктов, повышения конкурентоспособности продукции и малоэнергоёмких технологий.

В республике в общем объеме жилищного строительства доминирующее положение занимает индивидуальное строительство жилых домов малоэтажного типа, коттеджей. Для возведения недорогого и комфортного жилья используемые материалы должны обладать требуемыми конструктивными и эксплуатационными характеристиками. Большое значение имеют теплофизические свойства (теплопроводность, паропроницаемость). Гипсовые материалы отвечают этим требованиям и могут использоваться в качестве стеновых изделий. При этом сокращается дефицит в стеновых материалах, а также вдвое сокращаются сроки строительства.

Предпосылкой развития гипсовой отрасли является высокая эффективность переработки гипсового сырья, простота производства изделий из них (преимущественно без тепловой обработки), а также высокие показатели свойств (огнестойкость, высокая декоративность, комфортность, экологическая безопасность и др.).

Достоинством гипсовых вяжущих и изделий на их основе являются короткие сроки схватывания гипса, возможность их регулирования и быстрое достижение изделиями распалубочной прочности, что значительно ускоряет оборачиваемость формовочного оборудования и сокращает потребность в производственных площадях.

Научные разработки в области гипсовых вяжущих и изделий на их основе в странах СНГ, особенно в России, внесли значительный вклад в развитие отрасли. [1]

В частности, разработка таких эффективных вяжущих, как ГЦПВ (ТУ 21–31–62–88); композиционные гипсовые вяжущие (КГВ) и водостойкие гипсовые вяжущие низкой водопотребности (ВГВНВ) – ТУ 21–53–110–91, расширила область применения гипсовых вяжущих в строительстве, а именно: в наружных конструкциях (камни, блоки, панели) и в

зданиях с повышенной влажностью воздуха (перегородки, сантехкабины, вентиляционные блоки и панели), а также в несущих конструкциях.

На кафедре ПЭСМИК КГУСТА в течении ряда лет проводятся научные исследования по совершенствованию технологии и свойств гипсовых вяжущих веществ и изделий на их основе. В результате разработаны водостойкие гипсовые вяжущие вещества с использованием химических добавок и наполнителей из местных пород различного генезиса (глиногипсовые композиты, гипсоваллостанитовые, гипсобазальтовые).

В промышленных условиях производства «Ак-кулан», ССП ОАО «Кыргызалтын» выпущены опытная партия гипсовых вяжущих с наполнителями, характеризующаяся прочностью 17,4–25,0 МПа и коэффициентом водостойкости 0,6–0,67, декоративные плиты ГОСТ 21–26–84, сухие смеси (патент № 934 Сухая штукатурная смесь).

Изделия выпускались как по литьевой, так и прессовой технологии. [3, 4]

Весьма эффективно получение гипсовых вяжущих на основе гипсосодержащего сырья.

Для повышения объемов роста строительства жилых зданий малой этажности, в особенности в Южном регионе республики, необходимым является организация выпуска низко- и среднемарочных стеновых материалов по безобжиговой технологии.

В связи с вышеизложенным нами проанализировано наличие и состав гипсового сырья в Южном регионе республики, где зарегистрировано более половины общего количества и проявлений гипсосодержащего сырья страны. [5]

Характеристики наиболее значимых месторождений гипса Юга республики приводятся ниже. [7]

Чангырташское месторождение протяженностью 3 км, общая площадь пород свиты 35–55 м, мощность чистого гипса 30–50 м. среднее содержание  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ –98,58 %.

Ташлакское месторождение находится в Сузакском районе. Два пласта гипса разделены свитой коричневых глин, известковых песчаников и известняков общей мощностью 25–50 м. Нижний пласт (основной) состоит из четырех пропластков гипса, переслаивающихся с известняком и глиной. Общая мощность прослоек чистого гипса 8–25 м, мощность глин и известняков 5,7–13,5 м.

Содержание основных компонентов (в %):  $\text{CaO}$ –32,0;  $\text{SO}_3$ –43,5;  $\text{H}_2\text{O}$ –12,0. Минералогический состав: гипс–90,78%, ангидрит–5,97 %, карбонаты–1,19 %, другие минералы–1,94 %. Общие запасы по всем категориям 628 тыс. м<sup>3</sup>.

Ордошахское месторождение расположено в 17 км от г.Кызыл-Кия. Гипсы I пласта белые, плотные, массивные, скрытокристаллические, сильно перемятые. Мощность пласта колеблется от 18 до 33 м. гипсы горизонта II залегают выше. Они белые, пористые, загрязненные красной и зеленой глиной. Мощность 6 м. Качественная характеристика приведена для гипсов горизонта I: содержание основных компонентов:  $\text{CaO}$ –28,0–38,5 %;  $\text{SO}_3$ – 32,79–48,02 %;  $\text{H}_2\text{O}$ –13,68–20 %. Балансовые запасы составляют 1111 тыс.м<sup>3</sup>.

Наукатское месторождение расположено в 9 км от с. Иски-Наукат в Араванском районе. Два пласта гипса (верхний и нижний) залегают среди нерасчлененных отложений верхнего мела- палеогена. Мощность пластов: нижнего– 24 м, верхнего 20– 25 м. между пластами гипсов залегает пласт известняков мощностью 15– 20 м.

Гипс белый, мелкозернистый, с поверхности сахаровидный, на глубине плотный, монолитный. В гипсах содержатся маломощные прослойки глин.

Содержание основных компонентов для нижнего пласта:  $\text{CaO}$ – 32,0– 32,7 %;  $\text{SO}_3$ – 43,0– 46,5 %;  $\text{H}_2\text{O}$ – 19,4– 19,9 %.

При пересчете среднее содержание гипса равно 93,12 %, ангидрита– 4,02 %, карбонатов–0,83 %, других минералов– 2,03 %. Балансовые запасы нижнего пласта 958 тыс. м<sup>3</sup>.

Анализ известных месторождений гипсового сырья Юга республики показывает, что к числу чистых, пригодных для получения гипсовых вяжущих высокого качества могут быть отнесены такие месторождения, как Чангырташское со средним содержанием  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

до 98,58 %, Ташлакское– 90,78 %, Наукатское– 98,91 %, Чангырташское разрабатывается и используется на предприятии по производству гипсовых изделий ОсОО «КР Термопласт».

Известно, что месторождения гипсов сопровождаются прослоями, линзами разноцветных глин, алевролитов, известковых песчаников, известняков, мергелей, либо гипс встречается с примесями указанных минералов.

В материаловедении природные образования тонкозернистого кристаллического гипса, перемешанного с глиной или суглинками, называются глиногипсами. Количество гипса в них колеблется от 50 до 95 %.

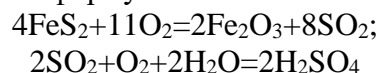
Смеси сернокислого кальция ( $\text{CaSO}_4$ ) и углекислого кальция ( $\text{CaCO}_3$ ) с глинистым компонентом называют глинокарбонатогипсами. Содержание сернокислых солей в них колеблется от 50 до 75 %, а количество углекислых солей–свыше 5 %.

По мнению Б.С. Циглера причинами генезиса глиногипсов могут быть различные способы и условия. Так, глиногипс образуется в условиях угасания озер и лиманов степных засушливых районов за счет одновременного выпадения мелкокристаллического гипса и глинистого терригенного материала, приносимого с суши. После затухания водный бассейн заливается и образует кровлю из гумусового слоя.

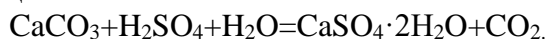
В пустынях и полупустынных зонах глиногипс образуется на поверхности в виде дюн и барханов из материала, приносимого ветром из районов разрушения гипсосодержащих пород.

Глиногипс может образоваться также путем замещения пластов известняков, воздействием на них серной кислоты, содержащейся в водных растворах, приносимых грунтовыми или поверхностными водами, которые, испаряясь, оставляют сернокислые соли. Источником серной кислоты являются сульфиды (пирит), находящиеся в рассеянном состоянии, как в самих известняках, так и в соседних породах (метасоматический процесс).

Реакция при этом происходит по формуле:

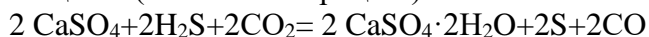


Образующаяся серная кислота соединяется с карбонатом кальция, образуя гипс и выделяя углекислоту, по реакции:



Не исключена возможность образования глиногипсов в результате влияния грунтовых вод на ангидрит и превращения ангидрита в гипс с последующим выносом в водных растворах гипсов в места накопления глиногипсового материала.

Глиногипс образуется также под действием сероводорода, полученного в результате разрушения органических веществ (биогенный процесс):



В континентальных районах по причине температурных разностей (жаркое лето и холодная зима) происходит своеобразное «выпаривание» водных растворов, ранее содержащих сернокислые соли, за счет осадков которых образуется гипсовый горизонт почв.

При использовании нового месторождения гипсосодержащего сырья комплексный анализ: химический, рентгенографический, ДТА, спектральный, гранулометрический позволит выявить генезис, вещественный состав, морфологию зерен, особенности структуры материала.

В различных местах глиногипсы известны под разными названиями.

В степных районах юго-востока России эта порода называется слюдяной глиной, в Волгоградской области – «глиногипс», а в Ленинградской – «гажа». В Закавказье порода, представленная смесью сернокислого кальция и глины, называется гажей. В Ганджинском районе Азербайджана глиногипс называют «ганджей». В Туркмении, Узбекистане, Кыргызстане гипс с примесью лесса в виде камневидной хорошо сцементированной породы называют «ганч», а в виде сыпучей, слабо сцементированной рыхлой породы – «арзик». В американской литературе – гипсит (gypsite).

Об использовании глинокарбонатогипсов в литературных источниках недостаточно информации, но известны работы, в которых исследованы влияние карбонатов кальция и магния на процесс гидратации гипсовых вяжущих. [6]

Имеется весьма обширный опыт применения гипсовых изделий в центральной полосе России, Башкортостане. Обследование состояния двухэтажных жилых зданий с несущими гипсобетонными стенами, построенных в 40–50 гг. прошлого века в г.Уфа, Стерлитамаке показало их хорошее эксплуатационное состояние. [2]

Эксплуатация данных зданий в течении более чем 60 лет протекало в условиях воздействия атмосферной влаги (среднегодовая влажность в районе 75 % и более), осадков и знакопеременных температур.

Климатические условия южного региона страны позволяют применение изделий из гипсосодержащего сырья.

Вышеизложенное может служить основанием для увеличения производства гипсовых стеновых изделий путем вовлечения гипсосодержащего сырья с примесью глинистых и карбонатных составляющих и солей путем использования современных прессовых технологий.

#### **Литература:**

1. Ферронская А.В. Гипс: эколого-экономические аспекты его применения в строительстве// Строительные материалы, 1999, №4. с. 215.
2. Мирсаев Р.Н. и др. Исторический опыт и современные перспективы производства гипсовых стеновых изделий// Строительные материалы, 2008, №2 (10).
3. Ассакунова Б.Т. Модифицированные водостойкие гипсовые вяжущие вещества из местного сырья. – Бишкек :Китеп компании , 2008.
4. Абдыкалыков А.А., Ассакунова Б.Т., Омурбеков И.К., Иманалиева Д.А., Касымов Т.М. Сухая штукатурная смесь № 20050087.1, 2007.
5. Колесник Д. И. Нерудное сырье в народном хозяйстве Киргизии. – Фрунзе: Кыргызстан, 1975. – 87 с.
6. Логвиненко А. Г., Савинкова М.А. Физико- химические основы получения и твердения вяжущих материалов из рыхлых гипсовых пород. – Новосибирск: Наука, 1974. – 109 с.
7. Сырьевые ресурсы и перспективы развития основных строительных материалов в Кыргызской Республике/ Абдыкалыков А.А., Абдылдаев Н.С., Ассакунова Б.Т., Степовая Н.М. – Бишкек: КыргызНИИНТИ, 1996. – 48 с.