

*«Новые материалы и химические технологии»,
Мальдивские острова, 16-23 марта 2011 г.*

Технические науки

**ГАЗОГИПСОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ,
АРМИРОВАННЫЕ
СТЕКЛОВОЛОКНОМ**

Ильина Л.В., Завадская Л.В.

НГАСУ (Сибстрин), Новосибирск,

e-mail: lubasha2712@rambler.ru

Теплоизоляционные и конструктивно-теплоизоляционные строительные изделия из ячеистых бетонов по причине высоких эксплуатационных характеристик являются одними из перспективных и конкурентоспособных, на строительном рынке, материалами. Однако отмечается дефицит материалов этой группы, как в РФ, так и в Сибирском регионе и особенно бетонов теплоизоляционного назначения.

Потребность строительного комплекса в таких материалах можно частично обеспечить за счет разработки составов и технологии производства штучных изделий из газогипса.

Расширение объемов производства изделий и конструкции на основе гипсовых вяжущих – резерв экономии топливно-энергетических ресурсов в строительстве. Это обусловлено тем, что производство гипсовых вяжущих в 5...10 раз

менее энергоемко по сравнению с производством цемента и извести, в 2,4 раза дешевле, не требует больших затрат на тепловую обработку изделий [1, 2].

Гипсовые материалы и изделия по основным показателям (трудоемкости изготовления, топливо- и энергоемкости, и как следствие, низкой себестоимости) не имеют конкурентов при использовании их внутри помещений в зданиях различного назначения.

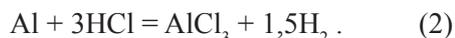
Кроме того, с учетом повышенных требований к теплозащите зданий (СНиП 23-02-03) актуальной является задача снижения величины средней плотности и повышения термического сопротивления теплозащитных (теплоизоляционных и стеновых) изделий в структуре зданий.

Традиционно при изготовлении ячеистых изделий на основе минеральных вяжущих (газобетон, газосиликат, газогипс) используют кремнеземистый компонент (кварцевый песок, зола и т.д.) и алюминиевую пудру в качестве газообразователя.

При этом алюминиевая пудра химически реагирует с щелочами с выделением водорода, который поризует формовочный кремнеземвяжущий шлам.



Поризация формовочного шлама с участием Al-пудры возможна при наличии в смеси кислой среды.



Во всех случаях вспучивающим агентом является водород.



Создание высокопористой структуры гипсового изделия возможно за счет поризации гипсовой массы с применением комплексных видов газообразующих компонентов

В 50-х годах для получения гипса предложено использовать в качестве газообразующего компонента сульфат алюминия и глину с высоким содержанием CaCO_3 (до 25%). Глины с таким высоким содержанием

карбоната встречаются редко, а глинистый компонент не позволяет получать газогипс низкой средней плотности и требуемой прочностью [3]

Авторами статьи предложено использовать для поризации гипсовой литой смеси дисперсный карбонат кальция и сульфат алюминия, взаимодействие между которыми идет по реакции с выделением CO_2 :



Анализ технической литературы показал, что сульфат алюминия как один из поризующих компонентов при получении поризованных гипсовых материалов не используется.

В настоящее время сульфат алюминия технический предназначается для очистки воды, для использования в бумажной, текстильной и кожевенной отраслях промышленности.

В области строительства известно применение $Al_2(SO_4)_3$ в виде водного раствора для обработки древесных стружек и дробленки с целью их минерализации при получении арболита для уменьшения вредного влияния моносахаров, находящихся в составе древесины на процесс гидратации и твердения клинкерных минералов цемента.

Испытания показали техническую эффективность, как поризующих гипсовое тесто, сме-

си карбонатного и сульфатного компонентов. При этом в качестве карбонатного компонента использовался мел, а в качестве поризующего – сернокислый алюминий.

Формовочная гипсовая смесь готовилась в следующей последовательности. Строительный гипс и тонкомолотый карбонат кальция перемешивались в сухом состоянии. Параллельно готовился солевой раствор. При этом водогипсового отношение изменялось от 0,6 до 0,8. Затем смесь сухих компонентов (гипс + карбонат кальция) всыпалась в солевой раствор и интенсивно перемешивалась. Приготовленная литая гипсовая масса разливалась в формы-кубы. В табл. 1 представлены значения средней плотности и прочности при сжатии газогипса в зависимости от водогипсового отношения.

Таблица 1

Водогипсовое отношение	Средняя плотность, кг/м ³	Прочность при сжатии, МПа
0,6	1150	2,1
0,65	1054	3
0,7	1026	3,7
0,75	866	1,9
0,8	1030	1,2

При поризации массы образуется однородная мелкая пористость размером 0,5-1 мм, общая пористость газогипса достигает 70%, а величина средней плотности составляет 350-970 кг/м³.

При поризации массы образуется однородная мелкая пористость размером 0,5-1 мм, общая пористость газогипса достигает 70%, а величина средней плотности составляет 350-970 кг/м³.

Необходимо отметить, что потенциальная энергия вспучивания при взаимодействии компонентов полностью не реализуется по причине быстрого схватывания гипсовой массы. Поэтому возникает необходимость использования замедлителей схватывания, в качестве которого использовалась лимонная кислота. При введении лимонной кислоты в формовочную смесь в количестве 0,09% от массы гипса начало схватывания составило 19 минут, а конец схватывания – 24 минуты.

Для улучшения структуры и физико-механических свойств газогипса вводились совместно со строительным гипсом и тонкомолотым карбонатом кальция волокна трех видов: полимерные, базальтовые и стеклянные волокна. Установлено, что при введении полимерных волокон средняя плотность составляет 909-

962 кг/м³, прочность при сжатии 1,5-2,3 МПа и теплопроводность 0,263 Вт/(м× °С). При введении базальтовых волокон плотность составила 952-978 кг/м³, прочность 2,5-2,98 МПа и теплопроводность 0,291 Вт/(м× °С). При введении стеклянных волокон плотность составила 860-930 кг/м³, прочность при сжатии 2,5-3,5 МПа, теплопроводность 0,258 Вт/(м× °С).

В табл. 2 представлены значения средней плотности, прочности при сжатии и теплопроводности газогипса в зависимости от вида армирующей добавки.

Следовательно, введение армирующей добавки в виде стеклянного волокна увеличивает прочность при сжатии газогипса на 43,1% по сравнению с составом при введении полимерного волокна. По сравнению с составом на основе базальтового волокна прочность при сжатии увеличивается на 22,2%, а теплопроводность снижается на 11,3%.

С учетом высокого водопоглощения и низкой морозостойкости газогипс может рассматриваться только как стеновой материал, применяемый в межкомнатных перегородках в помещениях с относительной влажностью воздуха до 60% или как звукоизоляционный материал при устройстве полов.

Таблица 2

Вид армирующей добавки	Средняя плотность, кг/м ³	Прочность при сжатии, МПа	Теплопроводность, Вт/(м·°С)
Полимерные волокна	943	1,9	0,263
Базальтовые волокна	970	2,6	0,291
Стекланные волокна	865	3,34	0,258

Список литературы

1. Мирсаев Р.Н. Опыт производства и эксплуатации гипсовых стеновых изделий / Р.Н. Мирсаев, В.В. Бабков, И.В. Недосеко // Строительные материалы. – 2008. – №3. – С. 78-80.
2. Гончаров Ю.А. Российская гипсовая ассоциация: цели и задачи / Ю.А. Гончаров,

А.Ф. Бурьянов // Строительные материалы. – 2008. – №1. – С. 54-56.

3. Завадский В.Ф. Стеновые материалы и изделия: Учеб. пособие / В.Ф. Завадский, А.Ф. Косач, П.П. Дерябин. – Омск: СибАДИ, 2005. – 254 с.

«Новые технологии, инновации, изобретения», Мальдивские острова, 16-23 марта 2011 г.

Биологические науки

ЛАКТОФЛОРА И КОЛОНИЗАЦИОННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

Савченко Т.Н.

*Кафедра микробиологии, вирусологии
и иммунологии ВолгГМУ, Волгоград,
e-mail: savchenkoas86@gmail.com*

Лактобациллы являются важным компонентом резидентной микрофлоры желудочно-кишечного тракта [1, 2]. В основе механизмов колонизационной резистентности (КР), реализуемых при участии лактобацилл, лежат межбактериальные взаимодействия антагонистического характера. Проявления этого антагонизма весьма разнообразны – от гибели бактерий до изменения свойств, подавления их персистентного потенциала, приводящего к активации антибактериального эффекта факторов естественной резистентности, отражающей симбиотические взаимодействия нормальной микрофлоры и организма хозяина [2, 3]. Многочисленные исследования антагонистических свойств лактофлоры носят разрозненный характер, что диктует необходимость их комплексного изучения. Названный подход позволяет оценить биологические характеристики лактобацилл в норме и при дисбиозе кишечника.

Целью работы явилась оценка видового состава и основных биологических свойств лактобацилл, колонизирующих кишечник человека в норме и при дисбактериозе.

Материалы и методы

Исследованию подвергнуто 122 штамма фекальных лактобацилл, из них 58 культур изолированы от лиц с нормоценозом (1 группа) и 64 – с дисбактериозом кишечника (2 группа). Для выделения лактобацилл производили посев испражнений из разведений 10^{-3} , 10^{-5} и 10^{-7} в объеме 0,1 мл на плотную среду МРС-4, инкубировали в течение 48 часов в микроаэрофильных условиях, учитывали количество и культуральные свойства колоний. Идентификация лактобактерий осуществлялась при помощи тест системы API 50 CHL. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке. Наличие связи между изучаемыми признаками и явлениями устанавливали с использованием коэффициентов парной и множественной корреляции (r).

Результат исследования и их обсуждение

Анализ видового состава лактофлоры кишечника показал, что штаммы, изолированные как при нормоценозе, так и дисбиозе были представлены следующими видами: *L.acidophilus*, *L.fermentum*, *L.plantarum*, *L. casei*, *L.rhamnosus*.

Степень микробной обсемененности лактобацилл, выделенных у лиц с нормоценозом, составляла в среднем $lg 8,06 \pm 1,30$ КОЕ/г, в то время как при дисбактериозе значения данного показателя были достоверно ниже и равнялись $lg 5,98 \pm 0,23$ КОЕ/г. Наибольшая обсемененность отмечена у *L.acidophilus* ($lg 8,29 \pm 0,18$ КОЕ/г), а у видов *L.fermentum* ($lg 7,0 \pm 0,81$ КОЕ/г), *L.rhamnosus* ($lg 7,0 \pm 0,61$ КОЕ/г), *L.plantarum*