

Разработка состава синтетического пенообразователя для пенобетона

*к.т.н. доц. Султанов А.А., магистранты Шарипов Г.М., Хамзаев Х.М.
(СамГАСИ)*

В последнее время были приняты ряд документов, в частности Указ Президента Республики Узбекистан за №ПФ-3586 от 24.03.2006 года «Об углублении экономических реформ и ускорении развития промышленности строительных материалов», Постановление Президента Республики Узбекистан от 19.06.2009 года №ПП-1134 «О дополнительных мерах по стимулированию увеличения производства и улучшению качества стеновых материалов», Указ Президента Республики Узбекистан от 07 февраля 2017 года № УП-4947 «Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах, в котором упомянуто о широком внедрении в производство энергосберегающих технологий, что напрямую относится к сфере строительства, которые привели к существенным сдвигам в развитии отрасли производства строительных материалов и в целом, строительства [1]. В настоящее время одним из основных целей ведущих ученых мира в области строительства, является разрешение проблем в области рурсосбережения. В связи с этим особо следует отметить резкий рост потребности в энергосберегающих стеновых материалах, обладающих низкой тепло- и звукопроводностью, отвечающих требованиям действующих нормативных документов. К таким материалам, в первую очередь, можно отнести энергосберегающие тепло- и звукоизоляционные ячеистые бетоны, в частности газобетон и пенобетон. Как известно пенобетон состоит из таких компонентов как: вяжущее вещество (цемент), мелкий заполнитель (песок), вода, пенообразователь и при необходимости различного рода добавки [3]. В целях получения пор в структуре бетона используются пенообразователи. Множество пенобетонщиков уже столкнулись с тем фактом, что далеко не всякая пена может быть пригодна для производства пенобетона [2]. Анализ используемых в настоящее время пенообразователей в нашей республике показал, что выпускаются пенообразователи только органические двухкомпонентные быстро портящиеся из мясной сухожилий, срок использования которых не превышает 3 месяцев. Кроме того, такой пенообразователь расходуется на 1 м³ пенобетона 1,5 литра и может быть использован только при отдельной технологии производства пенобетона, при современной баротехнологии органический пенообразователь невозможно применить. Лишенные таких недостатков синтетические пенообразователи марок «ПБ-2000», «ПБ-2010», «ПБ-Люкс», «Ареком» и др. и расходом 0,3...0,6 л/м³ завозятся из за рубежа, в основном из России за валюту. Авторы разработки имеют научный задел в разработке синтетического пенообразователя на местном сырье. В результате проведенных исследований разработаны импортозамещающие составы синтетического пенообразователя, обладающего длительным сроком хранения и высоким эффектом пенообразования. Наиболее приемлем для

условий нашего региона и для высокой щелочной среды, которая имеется в щелочных вяжущих системах, является пенообразователь на основе вспомогательного вещества ОП-10, названного авторами разработки ПОб-2016. Для его производства применяются вещество вспомогательное ОП-10, сернокислый глинозём, жидкое стекло и вода, которые производятся в нашей республике. Пенообразователь ПОб-2016 был приготовлен из ОП-10 по ГОСТ 8433-81, жидкого стекла по ГОСТ 13078-81 и добавок, придающий устойчивость пене и ускоряющий твердение пенобетона. Пенообразователь приготавливали по следующей технологии: 1. приготовление водного раствора жидкого стекла плотностью 1300 kg/m³; 2. перемешивание раствора ОП-10 плотностью 1040 kg/m³ с раствором жидкого стекла плотностью 1300 kg/m³ в соотношении 1:1,5; 3. разбавление сернокислого глинозема с водой до плотности 1220 kg/m³; 4. совместное перемешивание этих двух растворов в соотношении 20:1. С целью усовершенствования состава пенообразователя ПОб-2016 жидкое стекло был заменен органическим веществом - мездровым клеем по ГОСТ 3252-80. Технология приготовления *этого пенообразователя* от технологии ПОб-2016 отличается тем, что заранее приготавливается водный раствор клея посредством растворения клея в нагретой воде до плотности 1020 кг/м³. Соотношение раствора ОП-10 к раствору мездрового клея составляет 1:5. Результаты исследований приготовленных двух составов пенообразователей на основе ОП-10 приведены в табл. Таблица Свойства разработанных пенообразователей на основе ОП-10

Характеристика	Составы пенообразователя I	Составы пенообразователя II
Внешний вид	Жидкость	Жидкость
Цвет	светло-желтого	желтого
Запах	без посторонних включений	Запах
Специфический	Плотность, г/см ³	1,1 1,12
Кратность пены из водного раствора на пеногенераторе	520 530	рН среды 7,0 7,0
Коэффициент стойкости пены в цементном тесте	0,95 0,95	Таким образом, проведенными исследованиями получены следующие составы пенообразователей: пенообразователь ПОб-2016 и аналог ПОб-2016 с заменой жидкого стекла органическим клеем. По качеству полученные пенообразователи аналогичны пенообразователям, производимым за рубежом. Следовательно, полученные результаты дали возможность перейти к апробации разработанных пенообразователей для производства пенобетонов на основе щелочного и портландского цементов.