

5.Maltseva E.V., Yudina N.V., Chaikovskaya O.N. et al. Association constant of modified humic acids with triazoles-cyproconazole and tebuconazole series of biocides // Journal of Physical Chemistry. – 2011. – Т. 85. - №9.- p. 1676 – 1679

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КИСЛОТНОСТИ ФТОРАНГИДРИТА НА ПРОЧНОСТЬ ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

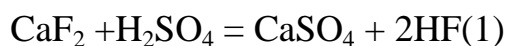
Мурашкина Ю.С.

*Томский политехнический университет, г. Томск
Научный руководитель: Цыганкова Т.С., к.т.н., доцент кафедры
экологии и безопасности жизнедеятельности*

На сегодняшний день производство строительных материалов и изделий с использованием ресурсосберегающих и энергоэффективных методик является одной из значимых задач строительной отрасли. Нарастающая потребность в вяжущих и материалах, соответствующих современным требованиям надежности, долговечности, эффективности и безопасности, стимулирует ускорить выполнение данной задачи. Необходимо вовлекать в производство сульфаткальциевые отходы фтороводородного производства. Существует несколько способов переработки сульфаткальциевых отходов: получение извести и серной кислоты, гипсового вяжущего, ангидритового вяжущего, регулятора сроков схватывания цемента. Материалы, получаемые с использованием вяжущих относят к эффективным строительным материалам за экономичность и малую энергоемкость производства.

Использование составов на основе гипса обусловлено множеством положительных свойств, присущих только данной группе вяжущих. Прежде всего, это отсутствие усадочных деформаций, быстрый набор прочности, хорошие тепло- и звукоизолирующие свойства, хорошая огнестойкость. С учетом того, что составы используются во внутренних работах, то к свойствам добавляются хорошие экологические характеристики и высокая воздухопроницаемость. Кроме того, гипсовые стеновые изделия, по сравнению с другими материалами (кирпич, железобетон) отличаются меньшей массой. Широкое использование вяжущих при строительстве малоэтажных зданий может значительно увеличить количество жилой площади и обеспечить необходимую безопасность для человека. Данное исследование посвящено определению оптимальной кислотности, при которой прочность сульфаткальциевых отходов будет максимальной.

Твердый сульфаткальциевый отход или фторангидрит – это побочный продукт в технологии получения фтороводорода. В технологии используется сернокислотное разложение плавикового шпата (CaF_2) с образованием безводного сульфата кальция (CaSO_4) по реакции 1.



Фторангидрит – твердый отход фтороводородного производства, представляет собой гранулообразный материал серого цвета. Нейтрализованный фторангидрит обладает вяжущими свойствами, т.е. после затворения водой имеет свойство схватываться и образовывать камень. Вяжущим материалом по фторангидриту является водорастворимый сульфат кальция. Химический и гранулометрический состав фторангидрита, полученного на различных производствах представлен в таблице 1.

Таблица 1

Химический и гранулометрический состав фторангидрита

Наименование предприятия	Содержание, %			
	CaSO_4	CaF_2	H_2SO_4	HF
1. Южно-Уральский криолитовый завод	82,0-95,0	3,0	15	-
2. Полевской криолитовый завод	82,0-95,0	3,0	15	-
3. Пермский ОАО «ГалоПолимер»	82,0-98,4	0,6-3,0	1-15	-
4. Кирово-Чепецкий «Химпром»	82,0-95,0	3,0	15	-
5. Ангарский завод фтористого водорода	85,5-98,0	0,8-2,5	0,8-10	0,01-0,2
6. Усть-Каменогорский завод фтористого алюминия	80,2-95,4	1,5-3,0	3,0-16,0	0,1-0,8
7. Сибирский химический комбинат	88,5-98,2	0,5-1,8	0,5-10	0,01-0,2

Для проведения испытаний использовали фторангидрит, отобранный из нескольких партий фтороводородного производства АО «Ульбинский металлургический завод», г. Усть-Каменогорск, Республики Казахстан.

Лабораторные исследования проводились по следующей методике.

Учитывая гранулометрический состав фторангидрита, необходимо его предварительное измельчение, до размера гранул менее 0,315 мм. Измельчение в лабораторных условиях проводилось с помощью ступки и пестика, с последующим просеиванием через лабораторное сито.

Навеску 5 г подготовленного фторангидрита помещали в лабораторную колбу, добавляли 25 мл дистиллированной воды и тщательно перемешивали. После отстаивания добавляли негашёную известь – CaO порциями по 0,1 г для нейтрализации раствора.

Кислотность полученного раствора проверяли с помощью индикаторной лакмусовой бумаги. Таким образом, определяли необходимое количество нейтрализатора для фторангидрита из каждой партии. Для расчета кислотности использовалась найденная масса нейтрализатора. В опыте участвовали образцы с кислотностью равной 14%, 18%, 22%, 24%.

Для исследования прочностных характеристик ангидритового вяжущего, нейтрализованный фторангидрит затворяли водой и полученной смесью заполняли металлические формы кубиков. Через 1 сут. твердения формы разбираются, и образцы оставляют набирать прочность до возраста 7 сут. После чего проводили испытания образцов на прочность при сжатии с использованием пресса. Результаты исследования представлены на рисунке 1.

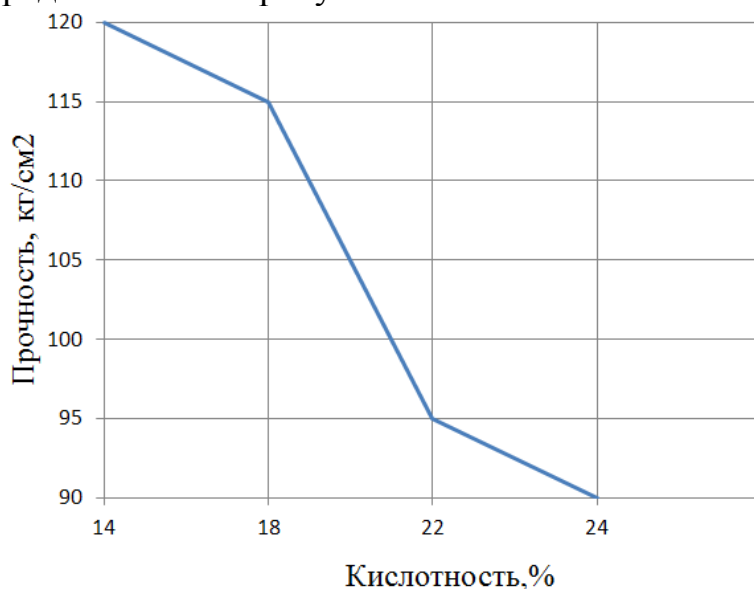


Рис.1. График зависимости прочности ангидритовых образцов от кислотности фторангидрита.

Проанализировав данные на графике, можно сделать вывод о том, что оптимальная прочность соответствует 14–16% кислотности фторангидрита, что требует дальнейшего исследования.

Список информационных источников

1. Федорчук Ю. М., Цыганкова Т. С. Разработка способов снижения воздействия фтороводородных производств на окружающую среду // 2014. – № 2. – С. 5 – 12.

2. Петропавловская В.Б., Новиченкова Т.Б., Доманская И. К. К вопросу уточнения прессованных гипсовых материалов. // Строительство и архитектура. – 2010 – № 10. – С. 46.

3. Аникова Л. А., Эффективность использования фторангидрита в производстве стеновых и отделочных материалов. // Вестник ТГАСУ. – 2015 – №1. – С. 165.

РАЗВИТИЕ ТЕХНОПРИРОДНЫХ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ТОМСКА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ПРИРОДНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Павлов А. А.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Крепша Н.В. к.г.-м.н., доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы на территории г. Томска активно развиваются опасные природные и техно-природные процессы, представляющие реальную угрозу не только зданиям и сооружениям, но и самой жизни людей. На их развитие большое влияние оказывают техногенные факторы, которые привели к активизации опасных процессов. Немаловажное значение имеет уплотненная застройка городской территории, которая до последнего времени велась без учета развития опасных процессов. Все это приводит к нарушению динамического равновесия в эксплуатации природно-технических систем и возникновению чрезвычайных ситуаций. В связи с этим выявление закономерностей развития опасных процессов и оценка устойчивости природно-технических систем имеет исключительно актуальное значение.

ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ОПАСНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г.ТОМСКА

1. Методологические подходы изучения природно-техногенных факторов развития опасных процессов

В процессе исследований устанавливались закономерности распространения опасных процессов на территории г.Томска и оценивалось влияние на их развитие следующих компонентов геологической среды:

- геологического строения;
- геоморфологических условий;