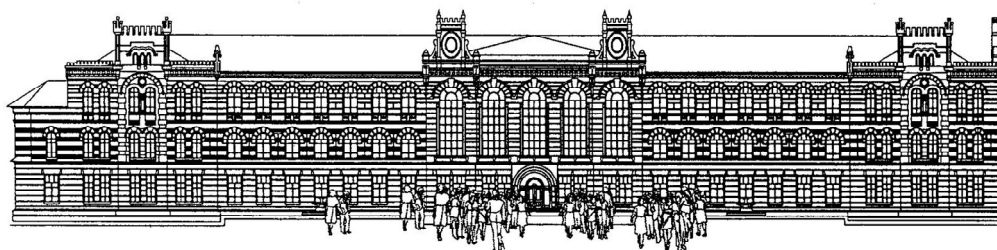


# **“СТРОИТЕЛЬСТВО-2014”**

## **СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И КАЧЕСТВО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**



**ИНСТИТУТ СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛОВ**

**Ростов-на-Дону  
2014**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
СОЮЗ СТРОИТЕЛЕЙ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА  
АССОЦИАЦИЯ СТРОИТЕЛЕЙ ДОНА

**«СТРОИТЕЛЬСТВО – 2014»**

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И  
КАЧЕСТВО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Ростов-на-Дону

2014

**М. В. Мирская, А. В. Каклюгин, А.В. Чижов**  
(г. Ростов-на-Дону, Ростовский государственный строительный университет)

## **ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ АНГИДРИТОВОГО ВЯЖУЩЕГО ВЕЩЕСТВА**

В настоящее время ангидритовые вяжущие вещества имеют ограниченное применение в строительстве, что обусловлено, прежде всего, высокой энергоемкостью их производства. Традиционно их получают совместным помолом обожжённого при температуре 600 – 700 °С гипсового камня и щелочных или сульфатных активизаторов твердения. Известен также способ получения ангидритового вяжущего путем длительного помола природного ангидритового камня совместно с вышеназванными активизаторами твердения в шаровых мельницах. Однако такой помол в производственных условиях весьма затруднителен, осуществляется в течение 5-8 ч, является металло- и энергоемким и, следовательно, нерентабельным. Кроме этого, безобжиговое ангидритовое вяжущее вещество по техническим характеристикам уступает своему аналогу, полученному обжигом и последующим помолом гипсового камня. Так, например, в ранее существовавшем стандарте на ангидритовое вяжущее вещество были установлены четыре его марки: 50, 100, 150 и 200. Марки характеризовали предел прочности при сжатии ( $\text{кгс/см}^2$ ) образцов из раствора с нормальным песком состава 1:3 жесткой консистенции, высушенных до постоянной массы. При этом марка 50 была предусмотрена только для вяжущего вещества, изготовляемого из природного ангидрита.

В результате ряда исследований, проведенных в последние годы на кафедре строительных материалов РГСУ, установлено, что устранить вышеуказанные недостатки безобжигового ангидритового вяжущего вещества можно за счет применения для его производства мельниц вихревого слоя. В таких аппаратах измельчение природного ангидрита происходит за счет ударного воздействия ферромагнитных элементов. В отличие от мельниц истирающего действия, где возрастает только удельная поверхность частиц

обрабатываемого материала, при ударных воздействиях на поверхности зерен измельчаемого материала образуется множество дефектов структуры, благодаря чему значительно возрастает гидратационная активность получаемого вяжущего.

В статье проведен сравнительный анализ качества безобжигового ангидритового вяжущего, полученного в лабораторной шаровой мельнице и в аппарате с вихревым слоем ферромагнитных элементов. Дисперсность получаемого вяжущего оценивали по удельной поверхности, которую определяли на приборе ПСХ-11MSP. Прочностные характеристики – на образцах-цилиндрах, высотой и диаметром 5 мм, изготовленных методом прессования под давлением 40 МПа. Образцы хранили во влажных условиях 28 суток, а затем высушивали до постоянной массы и испытывали на сжатие.

Установлено, что эффективность измельчения в шаровой мельнице снижается после пяти часов помола, а в аппарате с вихревым слоем удельная поверхность возрастает пропорционально времени измельчения.

Так, удельная поверхность вяжущего, полученного помолотом ангидритового камня в шаровой мельнице, повышалась от 2100 до 6200 см<sup>2</sup>/г с увеличением продолжительности помола от 1 до 5 ч. При этом предел прочности при сжатии образцов возрастает от 26,1 до 39,8 МПа.

Сопоставимую удельную поверхность ангидритового вяжущего в аппаратах вихревого слоя ферромагнитных элементов можно достичь всего через 30-180 с помола. Через 30 с она составляет 2900 см<sup>2</sup>/г, а через 180 с – 6300 см<sup>2</sup>/г, предел прочности при сжатии – соответственно 40,3 и 65,6 МПа.

Полученные результаты показывают целесообразность применения аппаратов вихревого слоя для получения ангидритового вяжущего вещества. Предлагаемый способ производства не только повышает технические характеристики получаемого вяжущего, но и в отличие от ранее известных, является наименее энергоемким, а, следовательно, наиболее экономичным.