

ПОЛУЧЕНИЕ АНГИДРИТОВОГО ВЯЖУЩЕГО МАЛОЭНЕРГОЕМКИМ СПОСОБОМ

М.А. Комаров, М.И. Кузьменков, Д.М. Кузьменков

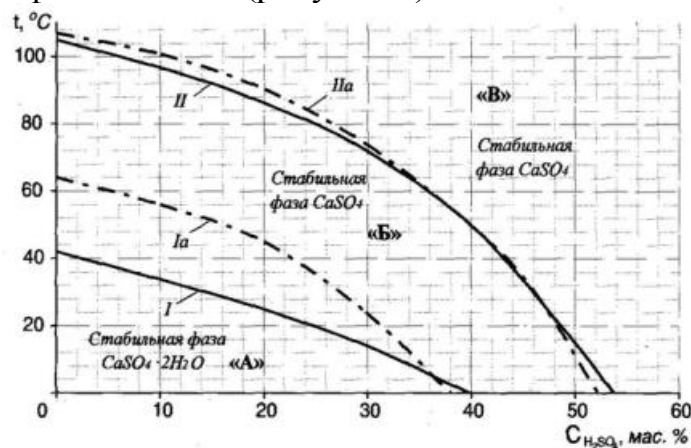
УО «Белорусский государственный технологический университет»

Синтетическое ангидритовое вяжущее и изделия на его основе являются малоэнергоемкими перспективными строительными материалами.

При высоких потребительских свойствах (безупречная гигиеничность, огнестойкость, биостойкость, регулятор влажности в жилых помещениях) они имеют не высокую стоимость по сравнению с другими строительными материалами.

Наличие в Беларуси достаточного количества серной кислоты включая и отработанную повторно не использующуюся в технологическом цикле на ОАО «СветлогорскХимволокно» и ОАО «Полоцк-стекловолокно», а также дешевого карбонатного сырья (такого как: мел, доломит, известняк) дает возможность получения на их основе синтетического ангидрита. Который может служить в качестве основного компонента в составе гипсовой самонивелирующей смеси так и в качестве компонента в сухих строительных смесях различного назначения.

Теоретической основой осуществления кристаллизации ангидрита из серноокислотных растворов является диаграмма равновесных взаимопревращений различных фаз сульфата кальция (рисунок 1).



I и Ia – кривые равновесных переходов $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = \gamma\text{-CaSO}_4$; II и IIa – кривые равновесных метастабильных переходов $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$

Рисунок 1 – Диаграмма равновесных взаимопереходов стабильных и метастабильных фаз сульфата кальция в растворах H_2SO_4 при разной температуре [1]

Самой распространенной технологией получения ангидритового вяжущего является термическая технология, а именно обжиг щебня природного гипса во вращающихся печах при температуре 750-1000 °С. Отличительной особенностью данной технологии является химический метод получения ангидрита, ко-

торый характеризуется малыми энергетическими затратами по сравнению с термическим способом получения.

Технология получения синтетического ангидрита состоит из следующих основных стадий:

1. Получение синтетического ангидрита в системе $\text{CaCO}_3\text{--H}_2\text{SO}_4\text{--H}_2\text{O}$;
2. Нейтрализация избыточной серной кислоты карбонатом кальция;
2. Выделение синтетического сульфата кальция из реакционной среды;
3. Сушка синтетического ангидрита;
4. Помол и фракционирование синтетического ангидрита;
5. Упаковка и отправка потребителю.

Основной стадией технологического цикла оказывающей основной вклад на выход основного компонента является процесс кристаллизации. В ходе проведенных исследований были установлены основные параметры процесса кристаллизации – температура и время выдержки в реакторе.

Для установления зависимости выхода ангидрита от параметров кристаллизации проводили термовесовой анализ:

Таблица 1 – Зависимость выхода основного компонента от параметров процесса кристаллизации

№ п/п	Условия процесса кристаллизации	Потери массы, мас. %	Содержание основного компонента, мас. %
1	2 часа при 100 °С	13,66	34,75
2	2 часа при 120 °С	10,35	50,54
3	3 часа при 120 °С	8,15	61,04
4	3 часа при 150 °С	4,11	80,35

Полученные данные свидетельствуют о том, что технология получения ангидритового вяжущего малоэнергоемким способом возможна с выходом не менее 80 мас. % основного компонента, что тем самым позволяет ее считать более перспективной по сравнению с традиционными термическими технологиями, за счет меньших энергетических затрат на синтез ангидритового вяжущего.

Список использованных источников

1. Гриневич А. В. и др. Получение синтетического ангидрита сульфата кальция из концентрированной серной кислоты и молотого известняка // Строительные материалы. – 2013. – №. 11. – С. 16-19.