

ОЦЕНКА СВОЙСТВ КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА, ПОЛУЧЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ

В настоящее время переработка отходов производства является одной из важнейших задач современности, т. к. ее решение позволит снизить воздействие на окружающую природную среду и обеспечить более эффективное использование природных ресурсов. В работе была исследована возможность использования осадков очистных сооружений гальванического производства при изготовлении керамического кирпича.

Образцы кирпича формовались пластическим способом с добавлением отхода в количестве от 5 до 40 масс.%. После сушки они обжигались в электрической печи с изотермической выдержкой при температуре 1000°C в течение часа.

Для полученных образцов определялись плотность, водопоглощение и прочность при сжатии. При увеличении содержания отхода свойства образцов ухудшались – плотность уменьшалась от 1820 до 1330 кг/м³, прочность при сжатии от 39,8 до 20,2 МПа, водопоглощение увеличивалось от 8,8 до 12,5 %. Однако все образцы соответствовали ГОСТ 530-2012 (марки от М300 до М200).

При увеличении содержания осадка очистных сооружений гальванического производства изменялся цвет образцов керамического кирпича. Он становился более ярким и насыщенным, с красно-бордовым оттенком. Это связано с высоким содержанием гидроксида железа в отходе, который при термообработке превращается в гематит, что подтверждают данные рентгенофазового анализа.

Содержание в осадке сточных вод гальванического производства соединений тяжёлых металлов делает необходимым также изучение санитарно-гигиенических свойств полученных образцов. Для этого моделировались условия эксплуатации кирпича. Образцы с незначительными сколами, имитирующими износ изделий, помещались в кислую среду с рН=4,8, которая моделировала выпадение кислотных дождей. Через 10 суток концентрация ионов Zn (II) в исследуемых растворах составила от 0,364 до 1,222 мг/л, а ионов Cr (VI) от 0,017 до 0,034 мг/л, что ниже ПДК в питьевой воде, однако выше ПДК в воде поверхностных водных объектов. Поэтому такой кирпич рекомендуется использовать для внутренних слоёв стен, чтобы предотвратить его контакт с кислотными осадками.