

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАГНИТНЫЕ СОРБЕНТЫ ИЗ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель исследований – получение магнитных сорбентов из отходов металлургической промышленности и определение их свойств.

В качестве объектов исследования рассматривались:

- смесь окалины и сварочного шлака (ОАО «Дорстройиндустрия» Филиал Опытнo-механический завод);
- шлак от индукционной печи (ОАО «ЛМЗ Универсал»);
- шлак от дуговой печи (ОАО «ЛМЗ Универсал»);
- магнитные сорбенты, полученные из отходов.

Магнитные сорбенты получали по модифицированной методике Массара методом осаждения из смеси окалины и сварочного шлака. Для перевода соединений железа из отхода в раствор, его обрабатывали 20% раствором серной кислоты при нагревании в течение суток. Затем отделяли фильтрованием непрореагировавший остаток. В образовавшемся растворе определяли содержание ионов железа, рассчитывали необходимый для последующей обработки объем 5% раствора гидроксида калия. В результате чего образовывался и выпадал в осадок смешанный оксид железа (магнитные наночастицы). На следующий день сорбент профильтровывали, промывали, сушили на воздухе, для дополнительного окисления железа (II) в железо (III). После этого просушенный на воздухе сорбент высушивали до постоянной массы.

Композиционные сорбенты получали по приведенной выше схеме, вводя на разных стадиях металлургические шлаки от индукционной и дуговой печи.

Для каждого варианта получения магнитного сорбента составляли материальные балансы, используя данные, определенные в лабораторных условиях при проведении процесса. Технологические процессы получения магнитных сорбентов характеризуются высокой водоемкостью из-за большого расхода воды на стадии промывки сорбента.

Для сравнения вариантов получения магнитных сорбентов, были определены свойства полученных материалов: насыпная плотность, плавучесть, водопоглощение, нефтеемкость, краевой угол смачиваемости, магнитные свойства. Результаты работы подтверждают хорошее качество полученных сорбентов.