

Наноструктурированные каталитические материалы из осадков станций обезжелезивания

¹Клебеко П.А., ²Куличик Д.М.

¹РУП «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов»

²Белорусский государственный технологический университет

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения Республики Беларусь в основном используется вода подземных источников, которая имеет несколько повышенную минерализацию, повышенное содержание железа и марганца, высокие бактериологические показатели. Повышенное содержание железа в воде помимо негативного воздействия на организм человека вызывает зарастание водопроводных сетей и водоразборной арматуры, является причиной брака в текстильной, бумажной, пищевой и других отраслях промышленности. В абсолютном большинстве случаев промывные сточные воды не очищаются и сбрасываются в канализационные сети. Объемы образования данных отходов в Республике Беларусь согласно официальным данным составляют 155–683 т/год.

Были выполнены эксперименты по поиску оптимальных параметров выщелачивания. На основании полученных данных оптимальная концентрация азотной кислоты – 23,1%, время выщелачивания – 60 минут, температура процесса – 60 °С. При выполнении работы использовались антрациты и бой высокоглиноземистых керамических материалов. Данные материалы покрывались оксидами преимущественно железа и марганца. Синтез оксидного каталитического покрытия на поверхности кускового антрацита и боя высокоглиноземистых керамических материалов производился методом экзотермического горения в водных растворах с добавкой соответствующих восстановителей.

Испытания полученных материалов (концентрация железа на поверхности достигала 55% мас.) для очистки подземных вод от железа проводились на Лунинецком КУП ВКХ «Водоканал» и «Водоканале» г. Узда.

Полученные результаты испытаний свидетельствуют о том, что:

- при использовании образцов антрацитов, покрытых оксидами железа, остаточная концентрация $Fe_{\text{общ}}$ в первых порциях фильтрата в 3,4 раза меньше, чем при использовании исходного антрацита;
- зарядка поверхности исходного антрацита происходит через 6 часов после включения фильтра в работу, в то время как модифицированные антрациты обеспечивают высокую эффективность в первых порциях воды.