

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВОГО АЛЮМОСОДЕРЖАЩЕГО РЕАГЕНТА ДЛЯ ВОДОПОДГОТОВКИ В УСЛОВИЯХ СЕЗОННОГО УХУДШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ

Хмарская Л. А.

ГБУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»
liya1@ua.fm

Коагуляция относится к основным физико-химическим методам очистки воды. В основе коагулирования лежит процесс гидролиза соли с образованием золь гидроксидов, который имеет высокие адсорбционные и адгезионные свойства, связывая на поверхности загрязняющие вещества. В качестве коагулянтов чаще всего используют сульфаты и гидроксихлориды алюминия, ферума(III) и ферума(II), а также алюминаты щелочных металлов. Каждый из реагентов, как правило, имеет ряд преимуществ и недостатков, что определяет условия их применения в процессе очистки воды.

Одним из основных источников воды в Украине является р. Днепр. Поэтому сезонные колебания качества воды (весенние паводки, летнее цветение) требуют применения новых коагулирующих агентов, которые позволяют достичь параметров, соответствующих ГСанПиН 2.2.4-171-10 «Гигиенические требования к воде питьевой, предназначенной для потребления человеком».

В 2013 году были проведены промышленные испытания на очистных сооружениях одного из городов Украины, потребляющего воду из р. Днепр. Испытания проводились в период с января по июнь. Этот период ознаменовался сильными паводками, что и повлекло за собой ухудшение состояния воды в реке. Показатель мутности достиг своего максимума в апреле – 4,65 мг/дм³. На смену паводкам пришло стремительное повышение температуры воды, что привело к увеличению показателя цветности воды до 80 град. в июне. Высокое содержание органических веществ в речной воде спровоцировало значительный рост перманганатной окисляемости, которая в период с января по июнь не опускалась ниже 10,8 мг O₂/дм³. При этом необходимо отметить, что все процессы происходили на фоне весьма низкого щелочного резерва воды (последствия обильного таяния снега).

Для решения существующей проблемы был разработан и опробован абсолютно новый, не имеющий аналогов продукт «Полвак 15/72» (ПХЗ «Коагулянт»). Реагент «Полвак 15/72» представляет собой раствор высокоосновного гидроксихлорида алюминия общей формулы [Al(OH)_{3-x}Cl_x]_n, где x = 0÷3. Содержание основного вещества в пересчете на Al₂O₃ составляет не менее 15,3 %_{мас}, относительная основность – 72 %, содержание хлоридов – 13,5 %_{мас}.

Использование данного коагулянта способствует образованию золь с меньшей устойчивостью, т. е. повышению скорости агрегатобразования и седиментации, что приводит к повышению качества физико-химической очистки и достижению норм ГСанПиН 2.2.4-171-10 для очищаемой воды даже при экстремальных значениях вышеприведенных показателей.

Предложенная методика очистки с использованием «Полвак 15/72» позволила обеспечить степень очистки воды, соответствующую требованиям норм ГСанПиН 2.2.4-171-10, а именно, мутность ниже 0,58 мг/дм³, цветность ниже 20 град., перманганатная окисляемость ниже 5 мг/дм³, остаточное железо ниже 0,3 мг/дм³.