

Д.А. Бутко, Е.В. Вильсон, Е.В. Яковлева

ВЛИЯНИЕ ПОЛИЯДЕРНЫХ ГИДРОКСОКОМПЛЕКСОВ АЛЮМИНИЯ НА КОАГУЛЯЦИЮ ПРИМЕСЕЙ В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный технический университет", г. Ростов-на-Дону, Россия
ananas199021@yandex.ru

Определено влияние полиядерных гидроксокомплексов алюминия на коагуляцию мутных и цветных вод. Сформулированы теоретические предпосылки целесообразности формирования моно- или полиядерных гидроксокомплексов алюминия при коагулировании различных по составу природных вод. Проанализировано совместное применение сульфата алюминия и гидроалюмината натрия для очистки мутных и цветных вод, оценена их эффективность в сравнении с базовым коагулянтом. Предложена гипотеза механизма взаимодействия органических кислот с полиядерными гидроксокомплексами при коагулировании цветных вод поверхностных водоисточников.

Ключевые слова: гидроалюминат натрия, коагуляция, основность, полиядерные гидроксокомплексы алюминия, природные воды, сульфат алюминия.

Введение. Коагуляция является неотъемлемым процессом подготовки воды из природных источников для питьевых целей. Именно потому проблемы, связанные с улучшением коагуляции примесей воды, достаточно актуальны. Для этого используют различные коагулянты, содержащие алюминий: сульфаты, хлориды, гидроксосульфаты, гидроксохлориды, а также алюминаты натрия. Перспективным направлением является совместное применение указанных соединений. В работах [1 – 4] на основании проведенных исследований рассмотрено положение, согласно которому при соотношении $[\text{OH}^-]/[\text{Al}^{3+}] = 0 - 0,5$ в системе формируются только комплексы $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$ и $[\text{Al}_2(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_8]^{4+}$, а при соотношении $[\text{OH}^-]/[\text{Al}^{3+}] > 0,5$ происходит

© Д.А. Бутко, Е.В. Вильсон, Е.В. Яковлева, 2018

- [2] *Соколова Т.А., Толпешта И.И., Трофимов С.Я.* Почвенная кислотность. Кислотно-основная буферность почв. Соединения алюминия в твердой фазе почвы и в почвенном растворе – [Изд. 2-е, испр. и доп.]. – Тула: Гриф и К°, 2012. – 124 с.
- [3] *Криворучко О.П., Коломийчук В.Н., Буянов Р.А.* // Журн. неорган. химии. – 1985. – **23**. – С. 306 – 310.
- [4] *Федотов М.А., Криворучко О.П., Буянов Р.А.* // Неорган. химия. – 1978. – **23**, Вып. 9. – С. 2326 – 2331.
- [5] *Вильсон Е.В.* Эффективность использования гидроалюмината натрия в технологии водообработки: дис. ... канд. техн. наук. – Новочеркасск, 1991. – 242 с.
- [6] *Авдеев Н.Я.* Расчет гранулометрических характеристик полидисперсных систем. – Ростов-на-Дону: Ростов. книж. изд-во, 1966. – 52 с.
- [7] *Баранова В.И., Бибик Е.Е., Кожевникова Н.М., Малов В.А.* Расчеты и задачи по коллоидной химии. – М.: Высш.шк., 1989. – 288 с.
- [8] *Бабенков Е.Д.* Очистка воды коагулянтами. – М.: Наука, 1977. – 355 с.
- [9] *Рашковский Г.Б., Старостин Г.С., Сухоносков Н.А. и др.* // Материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. "ТЕХНОВОД-2016" (г. Ростов-на-Дону, 5 – 7 октября 2016 г.). – Ростов-на-Дону, 2006. – С. 192 – 194.
- [10] *Кожевникова Г.В.* Исследование состояния аква- и гидроксокомплексов металлов в растворах: дис. ... канд. хим. наук. – Л., 1980. – 198 с.

Поступила в редакцию 20.12.2016 г.