

1. R.D. Gillard and E. Lekkas, Trans. Met. Chem., 25, 617, 2000
2. R. D. Gillard, G. Willkinson, and J. A. McCleverty, in Comprehensive Coordination Chemistry, Pergamon, 1987, V.4, p. 997

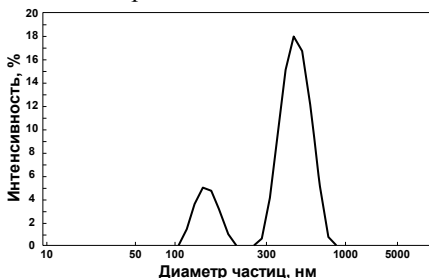
ПРИРОДНЫЕ КОЛЛОИДНЫЕ РАСТВОРЫ

Мачехина К.И.

Томский политехнический университет

Проблема получения питьевой воды высоко качества актуальна для многих регионов России. В Западной Сибири в качестве источников водоснабжения, практически повсеместно, используют подземные воды, особенностью химического состава которых является наличие железа, связанного с гуминовыми веществами [1]. Обработка воды такого состава по классической схеме, включающей аэрирование с последующим фильтрованием, не приводит к удалению железа до нормативных значений. Это связано с тем, что после полного окисления железа (II), связанного с гуминовыми веществами, оно остается в растворе в виде коллоидных частиц.

Для определения размеров коллоидных частиц были проведены исследования на подземной воде содержанием железа общего — 1,50 мг/л, органических веществ, определенных по значению перманганатной окисляемости (ПО) 5,7 мгО₂/л. Распределение частиц по размерам изучали на анализаторе «Zetasizer Nano ZS». Было установлено, что в воде содержатся частицы двух типов — с максимум распределения на 460 и 130 нм, что показано на рисунке.



Распределение коллоидных частиц по размерам

Для изучения состава частиц с максимумом распределения на 460 нм, воду фильтровали через мембранный фильтр фирмы «Millipore» размером пор - 400 нм. После фильтрации воды был выполнен анализ на содержание железа и органических веществ в исходном растворе и фильтрате. Установлено, что концентрация органических веществ (ПО) меняется незначительно — с 5,7 до 5,3 мгО₂/л, а концентрация железа меняется от 1,5 мг/л в исходном растворе до 0,11 мг/л в фильтрате. Из этого эксперимента следует, что фильтрация через мем-

бранный фильтр 400нм приводит к разделению коллоидных систем на дисперсную фазу $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и дисперсионную среду, содержащую гуминовые вещества. Полученные результаты свидетельствуют о том, что коллоидные частицы состоят из $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и гуминовых веществ, связанных силами межмолекулярного взаимодействия.

Таким образом, для очистки природных вод, содержащих железо, связанное с гуминовыми веществами, использование мембранных технологий, является одним из актуальных и перспективных направлений.

1. Сериков Л.В., Шиян Л.Н., Тропина Е.А., Видяйкина Н.В., Фриммел Ф.Х., Метревели Г., Коллоидные системы подземных вод Западно-Сибирского региона // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т.309. – №6. – С. 27–31.

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ДОБАВОК И МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ГЕЛЯ ОКСИГИДРАТА ИТТРИЯ

Никитенко У.В., Пищулева М.В., Крупнова Т.Г.

Челябинский государственный университет

Амфотерные оксигидраты переходных металлов часто интерпретируются как неорганические полимерные соединения. Они более разнообразны по составу и свойствам, чем кристаллические сорбенты и могут образовывать мезофазоподобные гелевые фазы.

Существуют методы целенаправленного синтеза неорганических сорбентов с преобладанием групповой или индивидуальной селективности к катионам или анионам [1]. Авторами [2] было выявлено изменение сорбционных свойств двойного гидроксида магния–хрома, осажденного в присутствии децилсульфата натрия.

В данной работе было изучено влияние добавки анионного и катионного ПАВ на сорбционные свойства геля оксигидрата иттрия (ГОГИ). Гипотетически можно предположить, что введение органических молекул приводит к определенной ориентации макромолекул оксигидратной матрицы, и основные сорбционные центры ГОГИ, гидроксо- и аквагруппы, становятся более доступными, вследствие чего сорбционная активность геля повышается.

Также было изучено влияние магнитного поля на сорбционные свойства геля оксигидрата иттрия. В литературе имеются данные о влиянии магнитного поля напряженностью 1 – 64 кА/м на адсорбцию тетрахлорметана гидрогелями железа [3].

При воздействии поля меньшей напряженности – 2295 Э, 3541 Э — эффект воздействия поля наблюдается лишь через некоторое время, наблюдается эффект запаздывания. При воздействии магнитного поля