**Концентрирование микроколичеств алюминия и железа из природных вод экстракцией 8–оксихинолином с последующим фотометрическим определением.**

**2.1. Методика приготовления растворов.**

*Стандартный раствор, содержащий 0,1 мг/дм3 алюминия.* Для приготовления раствора алюминия растворяют 1,759 г алюмокалиевых квасцов KAl(SO4)2∙12H2O марки «ч.д.а.» в дистиллированной воде и разбавляют раствор до 1 дм3; 1 см3 полученного раствора содержит 0,1 мг алюминия. При определении очень малых количеств алюминия применяют в 10 раз более разбавленный раствор, в 1 см3 которого содержится 0,01 мг алюминия;

*Стандартный раствор, содержащий 0,1 мг/см3 железа (III).* Раствор готовят растворением 0,2153 г железоаммонийных квасцов NH4Fe(SO4)2∙12 H2O в мерной колбе на 0,25 дм3 в небольшом количестве дистиллированной воды, добавляют 2 см3 концентрированной серной кислоты (плотность 1,84 г/см) для предотвращения гидролиза и доводят водой до метки;

*8 – оксихинолин, 2 %-ный раствор в хлороформе*. Для приготовления данного раствора берут 2 г 8-оксихинолина и 98 г хлороформа. Помещают оба вещества в колбу и тщательно перемешивают.

*Ацетатный буферный раствор* с рН = 4,5 (для его приготовления смешивают 102 см3 1 М раствора уксусной кислоты с 98 см3 1 М раствора ацетата натрия и доводят водой до 1 дм3);

*Персульфат аммония, кристаллический*.

**2.2. Методика определения Al в индивидуальном растворе.**

Для приготовления серии стандартных растворов алюминия в делительную воронку объемом 100 см3 наливают 3,0 см3 раствора 8-оксихинолина в хлороформе, 10 см3 ацетатного буферного раствора с рН = 4,5 и отмеренный объем стандартного раствора соли алюминия с концентрацией 0,1 мг/см3. Соответственно, в первую делительную воронку – 0 см3 (раствор сравнения); в каждую следующую – 1 см3; 2 см3; 3 см3; 4 см3, 5 см3, 6 см3. Растворы в воронках энергично встряхивают точно 3 минуты. В результате образуется оксихинолят алюминия жёлтого цвета. Для достижения состояния равновесия дают постоять эмульсии 2 минуты. После разделения слоёв переносят нижний окрашенный хлороформный слой в кювету фотоколориметра с толщиной слоя 1 см и измеряют оптическую плотность при λ = 440 нм.

**2.3. Методика определения Fe в индивидуальном растворе.**

Для приготовления серии стандартных растворов железа в делительную воронку объемом 100 см3 наливают 3,0 см3 раствора 8-оксихинолина в хлороформе, 10 см3 ацетатного буферного раствора с рН = 4,5 и отмеренный объем стандартного раствора соли железа с концентрацией 0,1 мг/см3. В первую делительную воронку – 0 см3 (раствор сравнения); в каждую следующую – 0,5 см3; 1 см3; 1,5 см3; 2 см3, 3 см3. Растворы в воронках энергично встряхивают в течение 3 минут. В результате образуется оксихинолят железа зелёного цвета. Для достижения состояния равновесия дают постоять эмульсии 2 минуты. После разделения слоёв переносят нижний окрашенный хлороформный слой в кювету фотоколориметра с толщиной слоя 1 мм и измеряют оптическую плотность при λ = 440 нм и λ = 670 нм.

**2.4. Методика определения Al и Fe при совместном присутствии.**

Отбирают в делительную воронку объёмом от 250 до 500 см3 точно 200 см3 водопроводной воды с концентрацией алюминия в пределах от 1 до 70 мг и железа от 5 до 30 мг и прибавляют несколько кристаллов персульфата аммония, перемешивают стеклянной палочкой до растворения. Дают раствору постоять 46 несколько минут. Затем приливают 3 см3 2 % раствора 8-оксихинолина в хлороформе, 10 см3 ацетатного буферного раствора с рН = 4,5 (для его приготовления смешивают 102 см3 1 М раствора уксусной кислоты с 98 см3 1 М раствора ацетата натрия и доводят водой до 1 дм3). Смесь интенсивно встряхивают в течение 3 минут. Малые концентрации алюминия извлекаются практически полностью в ходе одной экстракции. Дают постоять эмульсии до разделения слоёв и затем переносят нижний, окрашенный слой оксихинолята железа и алюминия в кювету. Для увеличения степени извлечения железа и алюминия проводят повторную экстракцию. Экстракты объединяют, перемешивают и фотометрируют в кювете фотоколориметра с толщиной слоя в 1 мм при длинах волн 440 нм и 670 нм. В качестве раствора сравнения используют нулевой раствор. Содержание алюминия и железа находят по градуировочным графикам. При фотометрическом анализе органических веществ значительна погрешность анализа из-за испарения веществ. Чтобы её уменьшить, органический слой сливают в кювету и закрывают крышкой. Содержание алюминия и железа в водопроводной воде рассчитывают, вычитая из результата анализа исследуемой пробы результат холостого опыта, проведённого параллельно через все аналитические операции, то есть концентрирования и последующего определения.