**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 0.4488 г алюмокалиевых квасцов KAl(SO4)2∙12H2O марки «ч.д.а.» в дистиллированной воде и разбавляют раствор до 250 см3. 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 емкостью 250 cм3 в небольшом количестве дистиллированной воды, добавляют 2 см3 концентрированной серной кислоты (плотность 1.84 г/см3) для предотвращения гидролиза и доводят водой до метки.

2%-ный раствор 8-оксихинолина в хлороформе. Для приготовления данного раствора берут 1 г 8-оксихинолина и 49 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 дистиллированной водой до 1 дм3.

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

Для приготовления серии стандартных растворов алюминия в делительную воронку объемом 50 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; 1.5; 2; 3; 4 и 5 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 железа в индивидуальном растворе**

Для приготовления серии стандартных растворов железа в делительную воронку объемом 50 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 – 0.25; 0.5; 0.75 и 1 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 сми измеряют оптическую плотность при λ = 440 и 670 нм.

**2.4. Методика определения алюминия и железапри совместном присутствии**

Для определения алюминия и железа при совместном присутствии готовят контрольную пробу. Для этого в мерную колбу объемом 100 см3 наливают 0.3 см3 раствора, содержащего соль железа и 1.25 см3 раствора, содержащего соль алюминия. После этого доводят смесь растворов до метки водой и тщательно перемешивают. Дают раствору постоять несколько минут и потом его переносят делительную воронку объемом 250 см3. Затем приливают 3 см3 2% раствора 8-оксихинолина в хлороформе, 10 см3 ацетатного буферного раствора с рН = 4.5. 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 см 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 контрольной пробе рассчитывают, вычитая из результата анализа исследуемой пробы результат холостого опыта, проведённого параллельно через все аналитические операции, то есть концентрирования и последующего определения.