**Введение в капельный анализ**

Капельным анализом называется качественный анализ, в котором либо индикатор, либо анализируемая проба имеет малый размер (размер капли). Таким образом, в равной мере капельным могут считаться как анализ капли сточной воды на наличие тяжелых металлов, так и анализ образца горной породы, поверхность которого потравили каплей кислоты.

Однако, являясь по сути качественным анализом, капельный анализ уделяет особое внимание определению очень малых количеств вещества. В связи с этим, в каждой методике капельного анализа указывается нижний предел обнаружения.

Предел обнаружения принято измерять либо микрограммами (), либо предельно обнаруживаемой концентрацией (предельным разбавлением). Как это парадоксально не покажется, но в микрограммах принято выражать вес анализируемого компонента не только в твердых образцах, но и в жидких. Когда говорят, что предел обнаружения методики составляет 2, то это означает, что столько анализируемого вещества содержится в капле объекта ( 0,05 мл). \*)

Помимо традиционных аналитических способов выражения концентрации, в методиках капельного анализа можно встретить запись, подобную следующей: 1:100 000. Такая форма записи означает, что 1 грамм анализируемого вещества содержится в 100000 мл жидкости (воды). Иными словами, в данном случае раствор содержит 10-5 г/мл анализируемого вещества.

Опыт капельного анализа показывает, что чувствительность анализа зависит не только от химических свойств реагирующих компонентов, но и от условий, связанных с методологическим оформлением эксперимента. Например, предел обнаружения какой-либо качественной реакции в пробирке и на фильтровальной бумаге могут существенно различаться. В связи с этим рассмотрим самые распространенные способы проведения капельного анализа.

**Анализ в стеклянной пробирке.**

Проведение качественной реакции в пробирке является самым распространенным способом анализа и не нуждается в специальных пояснениях. Анализ в пробирке позволяет проводить качественное определение, как окрашенных веществ, так и соединений образующих осадки и взвеси.

**Анализ на фильтровальной бумаге.**

Анализ на бумаге может выглядеть одним из следующих способов. Первый состоит в том, что на фильтровальную бумагу наносится капля реактива и капля анализируемого раствора. Второй способ состоит в предварительной пропитке бумаги реактивом. После того как бумага высохнет, на нее наносится капля пробы.

Капельный анализ на фильтровальной бумаге имеет свои достоинства и свои недостатки, знание которых существенно помогает при разработке методик.

В ряде случаев компоненты фильтровальной бумаги принимают участие в качественной реакции, повышая или понижая чувствительность определения.

Если на бумагу нанести нерастворимый реактив, то чувствительность реакции будет выше, нежели при использовании растворимого реактива. Примером может служить реакция кадмия с сульфидами. Для реакции с сульфидом цинка предел обнаружения составляет 6,3 , а для реакции с сульфидом цинка - 0,05 .

В процессе проведения анализа возможно проявление эффектов хроматографического разделения, что позволяет проводить определение нескольких компонентов. Например, с помощью нитрата серебра можно открыть смесь галогенидов, так как на бумаге будут явно различимы концентрические зоны различно окрашенных осадков галогениов серебра.

На бумаге трудно рассмотреть образование белых или бесцветных осадков.

**Анализ на часовом стекле.**

Анализ на часовом стекле отличается от анализа в пробирке только возможностью эффективнее выпаривать реакционную среду и лучше рассматривать получаемые при этом кристаллы и осадки. Если для анализа необходимо сильное нагревание (прокаливание), то часовое стекло заменяют на фарфоровую пластинку с специальным углублением для жидкости.

**Анализ штрихов.**

Процедура анализа выглядит следующим образом: куском анализируемого материала проводится черта (штрих) на пластинке со слабыми абразивными свойствами, например, из неглазированного фарфора. Оставленный след подвергается анализу.

Таким способом анализируют изделия из золота в скупках драгоценных металлов, обрабатывая штрих азотной кислотой. Если штрих не растворяется, то изделие изготовлено из золота, а если нет, то из меди.

**Анализ на поверхности образца.**

Иногда бывают такие случаи в аналитической практике, когда толочь, растворять образец не имеет смысла, поскольку можно с большим успехом капнуть реактивом на анализируемую. Примером может служить открытие в стекле больших количеств оксидов щелочноземельных и тяжелых металлов. Если капнуть на поверхность стекла 10% раствор HF, то быстрое помутнение капли говорит о присутствии искомых компонентов.

**Анализ методом отпечатка.**

Метод состоит в том, что влажную бумагу, пропитанную реактивом, прикладывают на определенное время к анализируемому объекту, например, к шлифованному куску металла. По окраске, которую приобретает бумага, судят о наличии открываемого компонента.