**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ОБЩАЯ ФАРМАКОПЕЙНАЯ СТАТЬЯ**

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Амперометрическое титрование** |  | **ОФС.1.2.3.0031** |
|  |  | **Взамен ОФС.1.2.1.19.0001.15** |

|  |
| --- |
|  |

Амперометрическое титрование является методом количественного анализа, при котором конечная точка титрования определяется по изменению тока между погружёнными в анализируемый раствор электродами в зависимости от количества прибавляемого титранта. Один из электродов – индикаторный, второй – электрод сравнения, обладающий постоянным потенциалом. Напряжение, накладываемое на электроды, должно быть таким, чтобы потенциал индикаторного электрода обеспечивал предельный диффузионный ток, обусловленный разрядом электрохимически активных соединений, участвующих в титриметрической реакции.

Разновидностью метода является использование пары идентичных индикаторных электродов небольшой поверхности (обычно платиновые или золотые), находящихся под напряжением, достаточным для протекания катодного и анодного процессов при наличии в растворе окислительно-восстановительной пары. Этот вид титрования рекомендуется при йодометрическом и нитритометрическом определении, а также при определении воды по методу К. Фишера.

**Оборудование**

Прибор для амперометрического титрования состоит из электрохимической ячейки, представляющей собой источник постоянного тока с регулируемым напряжением; микроамперметра и электродной пары, погружённой в анализируемый раствор. В качестве индикаторного электрода обычно используют инертные электроды – платиновый, золотой, ртутный капельный, графитовый или стеклоуглеродный, а также сделанный из этих материалов вращающийся дисковый электрод. В качестве электрода сравнения обычно используют каломельный или хлорсеребряный электрод.

При титровании в средах с большим сопротивлением может использоваться трёхэлектродная схема. Напряжение накладывается на индикаторный и вспомогательный электроды, а требуемый потенциал индикаторного электрода устанавливается относительно электрода сравнения.

**Методика**

При амперометрическом титровании устанавливают потенциал индикаторного электрода, обеспечивающий протекание электрохимической реакции, и регистрируют величину тока в зависимости от количества прибавленного титранта. Предполагаемой точке эквивалентности соответствует резкое изменение роста или падения диффузионного тока. Титрование проводят при непрерывном перемешивании анализируемого раствора и продолжают после достижения предполагаемой точки эквивалентности не менее чем тремя равными количествами титранта. С двух сторон от точки эквивалентности на прямой должно находиться не менее трёх точек. Конечной точкой титрования является точка пересечения двух прямых.

При амперометрическом титровании с двумя индикаторными электродами регистрируют всю кривую титрования и используют для определения конечной точки титрования.

Конкретные параметры – тип индикаторного электрода, потенциал индикаторного электрода (или разность потенциалов двух индикаторных электродов), электрод сравнения, амперометрический индикатор и коррекцию сила тока с поправкой на разбавление раствора (в случае необходимости), массу анализируемого вещества, тип и концентрацию титранта – указывают в фармакопейных статьях.