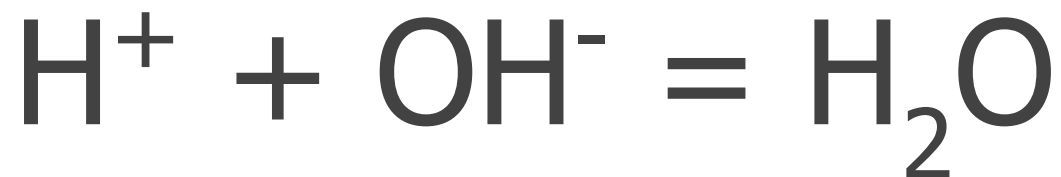


Кислотно- основное титрование

Кисотно-основное титрование — титриметрические методы определения концентрации кислот или оснований, основанные на реакции нейтрализации:




Этот метод применяется для количественного определения

кислот (H_2SO_4 , HNO_3 , HCl , H_3PO_4 , CH_3COOH , $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ и др.),

гидроксидов (KOH , NaOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и др.)

солей, способных гидролизироваться в водных растворах (Na_2CO_3 , K_2CO_3), а также их смесей (смесь NH_4Cl и NaOH) и т. п.

Кислотно-основное титрование



Титрование раствором щелочи называется **алкалиметрией**

титрование раствором кислоты **ацидиметрией**

В качестве рабочих растворов используют чаще всего растворы **HCl** и **H₂SO₄**, растворы гидроксидов **NaOH** и **KOH**. Поскольку эти кислоты и гидроксиды не могут быть использованы как исходные вещества для приготовления титрованных растворов, то сначала готовят растворы примерной концентрации, а точный титр и нормальность их устанавливают по исходным веществам. Чаще всего применяют 0,1—0,5 н. растворы.

В качестве исходных веществ для установления титра растворов кислот используют тетраборат натрия или карбонат натрия безводный, а для установления титра растворов щелочей - щавелевую $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ или янтарную $\text{H}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_4$ кислоту. Все эти вещества весьма удобны для работы и дают хорошие результаты при титровании.

Для выяснения сущности процессов, происходящих при кислотно-основном титровании, изучим реакцию среды в эквивалентной точке при различных случаях титрования. При данном методе точка эквивалентности может лежать в нейтральной ($\text{pH} = 7$), щелочной ($\text{pH} > 7$) и кислой среде ($\text{pH} < 7$).

Различают следующие случаи титрования:

Титрование сильной кислоты сильной щелочью:



Образующаяся соль — хлорид натрия — не подвергается гидролизу, и раствор будет иметь нейтральную реакцию.

Следовательно, при титровании сильной кислоты сильной щелочью точка эквивалентности находится в нейтральной среде.

Титрование слабой кислоты сильной щелочью:



В точке эквивалентности образуется соль - формиат натрия, - которая, являясь солью слабой кислоты и сильного основания, гидролизуется:



и в растворе появляется избыток ионов OH^- .

Следовательно, при титровании слабых кислот сильными основаниями точка эквивалентности не совпадает с точкой нейтральности и будет находиться в щелочной среде.

Титрование слабого основания сильной кислотой:



Образующаяся соль - **хлорид аммония** - также гидролизуется, и в растворе накапливаются ионы H^+ , что смещает точку эквивалентности в **кислую зону**. Поэтому при титровании слабого основания сильной кислотой точка эквивалентности тоже не совпадает с точкой нейтральности.

Из всего этого следует, что природа реагирующих кислот и оснований оказывает непосредственное влияние на величину **pH** раствора в точке эквивалентности, что и наблюдается при различных случаях титрования.