**Определение концентрации HCl и CH3 СООН в смеси**

1. Сущность метода

Метод основан на определение концентрации соляной и уксусной кислот при совместном присутствии в растворе методом потенциометрического титрования.

1. **Средства измерений, вспомогательное оборудование и реактивы**

* pH-метр;
* Комбинированный электрод;
* Якорь для магнитной мешалки;
* Бюретка 25,00 см3;
* Пипетка 10,00 см3;
* Цилиндр 100 см3;
* Химический стакан 50; 100; 150; 400; 600 см3;
* Гидроксид натрия 0,2 моль/дм3;
* Серная кислота 0,2 моль/дм3.
* Буферные растворы с рН=4,01; рН=9,18; рН=6,86.

1. **Подготовка к выполнению измерений**

**3.1. Подготовка прибора к работе**

Провести калибровку рН-метра по двум буферным растворам рН=4,01; рН=9,18, третий раствор рН=6,86 – контрольный. Погрешность прибора составляет 0,05 ед. рН.

1. **Определение точной молярной концентрации раствора гидроксида натрия С(NaOH)=0,2 моль/дм3**

В стакан вместимостью 150 см3 помещают 10,00 см3 раствора серной кислоты с молярной концентрацией 0,2 моль/дм3, добавляют 90,0 см3 дистиллированной воды, перемешивают при помощи магнитной мешалки и титруют раствором гидроксида натрия с молярной концентрацией

С(NaOH)=0,2 моль/дм3. После добавления каждой порции титрованного раствора измеряют рН. Титрованный раствор гидроксида натрия добавляют по 1,00 см3 на начальном участке кривой титрования и по 0,5 см3 вобласти скачка кривой титрования. Результаты измерений вносят в таблицу. Проводят не менее трех титрований.

По полученным данным, при помощи РЕД ОС (RED OS), строят кривые титрования рН=f(V), по которым устанавливают конечную точку титрования.

Графическим методом находят точку эквивалентности и рассчитывают коэффициент поправки по формуле:

,

где V – объем раствора серной кислоты, взятый на титрование, см3;

V1 – объем раствора гидроксида натрия, пошедший на титрование, см3.

Коэффициент поправки вычисляют с точностью до четвертого десятичного знака. Расхождение между коэффициентами не должно превышать 0,001. Из вычисленных значений берут среднее арифметическое. Если один из коэффициентов не укладывается в требования расхождения, то допускается рассчитать среднее значение по двум результатам. Значение коэффициента поправки должно быть равным 1,00±0,03.

Точную молярную концентрацию С моль/дм3 с коэффициентом поправки вычисляют по формуле:

,

где С1 – заданная молярная концентрация раствора гидроксида натрия, моль/дм3;

К– коэффициент поправки.

**Выполнение анализа**

10,00 см3 анализируемого раствора переносят в химический стакан на 150 см3, добавляют 50,0-60,0 см3 дистиллированной воды, перемешивают при помощи магнитной мешалки. Погружают комбинированный электрод, дают установиться показаниям прибора и записывают результаты измерения рН.

Смесь титруют раствором гидроксида натрия с молярной концентрацией С(NaOH)=0,2 моль/дм3. Титрованный раствор добавляют порциями по 1,00 см3 при перемешивании раствора магнитной мешалкой, дают установиться показаниям прибора и записывают результаты измерения рН после каждого добавления титрованного раствора. По достижении первого скачка рН титрование продолжают до получения второго скачка и затем до незначительного изменения рН.

Анализируют две параллельные пробы.

1. **Обработка результатов**

По данным титрования строят дифференциальную кривую титрования ΔрН/ΔV=f(V). Максимумы кривой соответствуют конечным точкам титрования (2 максимума).

Используя полученные значения, находят концентрацию каждого компонента в анализируемой смеси по формулам титриметрического метода анализа.

За результат определения принимаются результаты двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает

15 %.

Сходимость результатов анализа, моль/дм3, процентах вычисляют по формуле:

,

где Х1 – больший результат из двух параллельных определений;

Х2 – меньший результат из двух параллельных определений.

Результаты округляют до четырех значащих цифр.