**Определение соляной и борной кислоты при совместном присутствии титриметрическим методом**

1. **Сущность метода**

При титровании смеси сильной и слабой кислоты с различными индикаторами сначала будет оттитровываться сильная кислота, а затем слабая, но если в раствор добавить некоторые органические вещества борная кислота образует с ними более сильные комплексные соли их можно титровать с индикатором фенолфталеином.

1. **Реактивы и оборудование**
2. Бюретка вместимостью 25 см3.
3. Химические стаканы вместимостью 50; 100; 400; 600 см3.
4. Коническая колба 100; 250 см3.
5. Пипетка Мора вместимостью 10 см3.
6. Цилиндр вместимостью 10; 50 см3.
7. Стаканчик для взвешивания с крышкой.
8. Воронки химические 36, 75 мм.
9. Аналитические весы.
10. Гидроксид натрия, раствор с концентрацией С(NaOH)=0,1 моль/дм3.
11. Янтарная кислота, хч.
12. Индикаторы метиловый оранжевый 0,1% водный раствор; фенолфталеин 0,1% спиртовой раствор.
13. Глицерин (нейтрализованный по фенолфталеину).
14. **Установка поправочного коэффициента гидроксида натрия с концентрацией 0,1 моль/дм3**

Навески янтарной кислоты в диапазоне от 0,2000 до 0,2400 г переносят в коническую колбу и растворяют в 40,0 см3 дистиллированной воды, добавляют 2-3 капли фенолфталеина и титруют раствором гидроксида натрия до появления слабо-розовой окраски. Титрование проводят три раза.

Коэффициент рассчитывают по формуле:

где m- масса навески янтарной кислоты, г;

M-молярная масса эквивалента янтарной кислоты, г/моль (M=59,04);

С- заданная концентрация гидроксида натрия, моль/дм3;

V- Объем гидроксида натрия пошедший на титрование, см3.

Коэффициент поправки вычисляют с точностью до четвертого десятичного знака по каждой навеске. Расхождение между коэффициентами не должно превышать 0,001. Значение коэффициента поправки должно быть 1,00±0,03.

1. **Выполнение анализа**

10,00 см3 анализируемого раствора переносят в коническую колбу на 100 см3, добавляют 1 каплю метилового оранжевого и титруют раствором гидроксида натрия из красной окраски в чисто-желтую.

Затем добавляют 10 см3 глицерина, хорошо перемешивают и добавляют 7 капель фенолфталеина и продолжают титрование из желтой окраски в оранжево-красную. Добавляют еще 5 см3 глицерина и, если окраски исчезла, продолжают титрование до появления окраски.

Анализируют две параллельные пробы.

1. **Расчет результатов**

Используют формулы титриметрического метода анализа для расчета массы соляной и борной кислоты.

Проводят проверку сходимости результатов. Результаты считают сходимыми, если относительное расхождение между ними не превышает 15%.

1. **Результат анализа**

За результат анализа принимают среднеарифметическое значение с погрешностью 10%.

Оформляют результат в виде:

(±∆) г при P=0,95, n=2