Лабораторная работа

Тема**:** Приготовление раствора щёлочи и стандартного раствора щавелевой кислоты. Стандартизация раствора щёлочи

Цель**:** научиться готовить стандартные и рабочие растворы, титровать и проводить вычисления в объёмном анализе методом нейтрализации.

Количество часов:\_\_\_\_\_\_

Оборудование и реактивы: ареометр, раствор щёлочи, щавелевая кислота, бюретки, набор химической посуды, весы аналитические, фенолфталеин.

Ход работы:

1.Приготовить раствор щёлочи из более концентрированного

2. Приготовить стандартный раствор щавелевой кислоты растворением навески

3. Стандартизировать раствор щёлочи по раствору щавелевой кислоты.

4.сделать выводы.

## Методические указания к выполнению:

1.Приготовить 100 мл 0,1 N раствора КОН (NаОН) из концентрированного раствора. Приготовление растворов из твёрдого едкого кали или едкого натра связано с некоторыми затруднениями, так как твёрдые щелочи всегда содержат примеси карбоната (К2СО3 или Nа2СО3), а также твёрдые щёлочи изменяют свою массу, поглощая из воздуха влагу и углекислый газ. Поэтому целесообразно готовить приблизительно 0,1 N раствор гидроксида калия или натрия из более концентрированного.

Необходимо измерить ареометром плотность (ρ) концентрированного раствора гидроксида калия или натрия. По приложению установить процентное содержание едкого кали или натра в концентрированном растворе (обозначим α )

Рассчитать титр концентрированного раствора гидроксида калия или натрия по формуле



Рассчитать массу КОН (или NаОН), необходимую для приготовления 100 мл 0,1 N раствора по формуле



Рассчитать объём концентрированного раствора КОН (или NаОН), необходимый для приготовления 100 мл 0,1 N раствора по формуле



Отмерьте рассчитанный объём концентрированного раствора гидроксида калия (или гидроксида натрия) с помощью маленького мерного цилиндра (или градуированной пробирки) в мерную колбу разбавьте дистилированной водой до 100 мл и тщательно перемешайте. Приготовленный таким образом раствор щёлочи имеет приблизительную концентрацию. Установление точной концентрации приготовленного раствора щёлочи можно проводить титрованием раствором щавелевой кислоты с точно известной концентрацией.

2. Приготовить 100 мл 0,1 N раствора щавелевой кислоты

Рассчитать массу навески (Н2С2О4 ·2Н2О), необходимой для приготовления 100 мл 0,1 N раствора щавелевой кислоты по формуле



Рассчитанную навеску щавелевой кислоты взвесить на аналитических весах, перенести количественно через воронку в мерную колбу объёмом 100 мл, остатки соли из бюкса смыть в воронку дистилированной водой из промывалки, довести объём раствора водой до метки и тщательно перемешать.

1. Стандартизация раствора щёлочи по раствору щавелевой кислоты

Перед работой вымыть и ополоснуть дистиллированной водой оборудование для проведения анализа: бюретку, пипетку, колбу для титрования, химические стаканы.

Бюретку ополоснуть приготовленным раствором гидроксида калия (или гидроксида натрия), заполнить до нулевого деления (пузырьков воздуха быть не должно).

Ополоснуть пипетку раствором щавелевой кислоты, перенести 10,00 мл в колбу для титрования, добавить 2-3 капли индикатора фенолфталеина. Титровать раствором щёлочи до появления бледно – малиновой окраски, не исчезающей в течение одной минуты. Титрование провести 3 раза. Рассчитать средний объём раствора щёлочи, пошедший на титрование. Вычислить нормальность раствора щёлочи по формуле 

Сделать вывод о проделанной работе.

# Вопросы для самоконтроля:

1) дать определение и формулу титра раствора.

2) дать определение и формулу молярной концентрации раствора

3) дать определение и формулу нормальной концентрации раствора

4) дать теоретическое определение понятий «нормальная концентрация раствора», «титр раствора», «молярная концентрация» и «массовая доля»

5) понятие растворы.

6) расчёт эквивалентов кислот, оснований, щелочей