

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический
университет» (ФГБОУ ВО «УГНТУ»)
Институт нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО УГНТУ
в г. Салавате

Кафедра «Химико-технологические процессы»

Аналитическая химия

Тема:

Отчёт по лабораторной работе № 1

ХТП-18.03.01-1.01.00 ЛР

Исполнитель:

студент гр.

Руководитель:

Доцент, к.т. наук

Салават

2023

Цель работы: Освоение методики анализа растворов электролитов методом кондуктометрического титрования и анализ среды серной кислоты и сульфата меди.

Реактивы и оборудование:

1) H_2SO_4 , 0,01н раствор;

2) CuSO_4 , 0,01н раствор;

3) NaOH , 0,01н раствор;

4) Установка для кондуктометрического титрования.

Порядок выполнения работы:

Пипеткой на 25мл отбираем испытуемый раствор, содержащий H_2SO_4 и CuSO_4 и переносим в сосуд для титрования, снабжённый мешалкой. Разбавляем раствор водой так, чтобы все платиновые кольца находились в растворе (до 150мл), определяем электропроводность. Запишем из бюретки снабженной хлорокальцевой трубкой, небольшими порциями (по 0,5мл) добавляем титрант.

После добавления каждой порции и перемешивания раствора измеряют электропроводность, убедившись каждый раз, что электропроводность стала постоянной.

Результаты измерений заносим в таблицу №1.

По полученным данным строим кондуктометрическую кривую, графическим методом устанавливаем точку эквивалентности и определяем количество миллиметров рабочего раствора, вступившего в реакции $\text{CH}_2\text{SO}_4(V_1)$ и $\text{CuSO}_4(V_2 - V_1)$

Таблица № 1

Объем добавленного раствора (мл)	Электропроводность раствора Ом ⁻¹
150	2,5
150,5	2,4
151	2,3
151,5	2,1
152	2,0
152,5	1,9
153	1,9
153,5	1,9
154	1,8
154,5	1,8
155	1,8
155,5	1,8
156	1,8
156,5	1,8
157	1,8
157,5	1,8
158	1,8
158,5	1,8
159	1,8
159,5	1,8
160	1,8
160,5	1,8
161	1,8
161,5	1,9
162	2
162,5	2,1
163	2,5

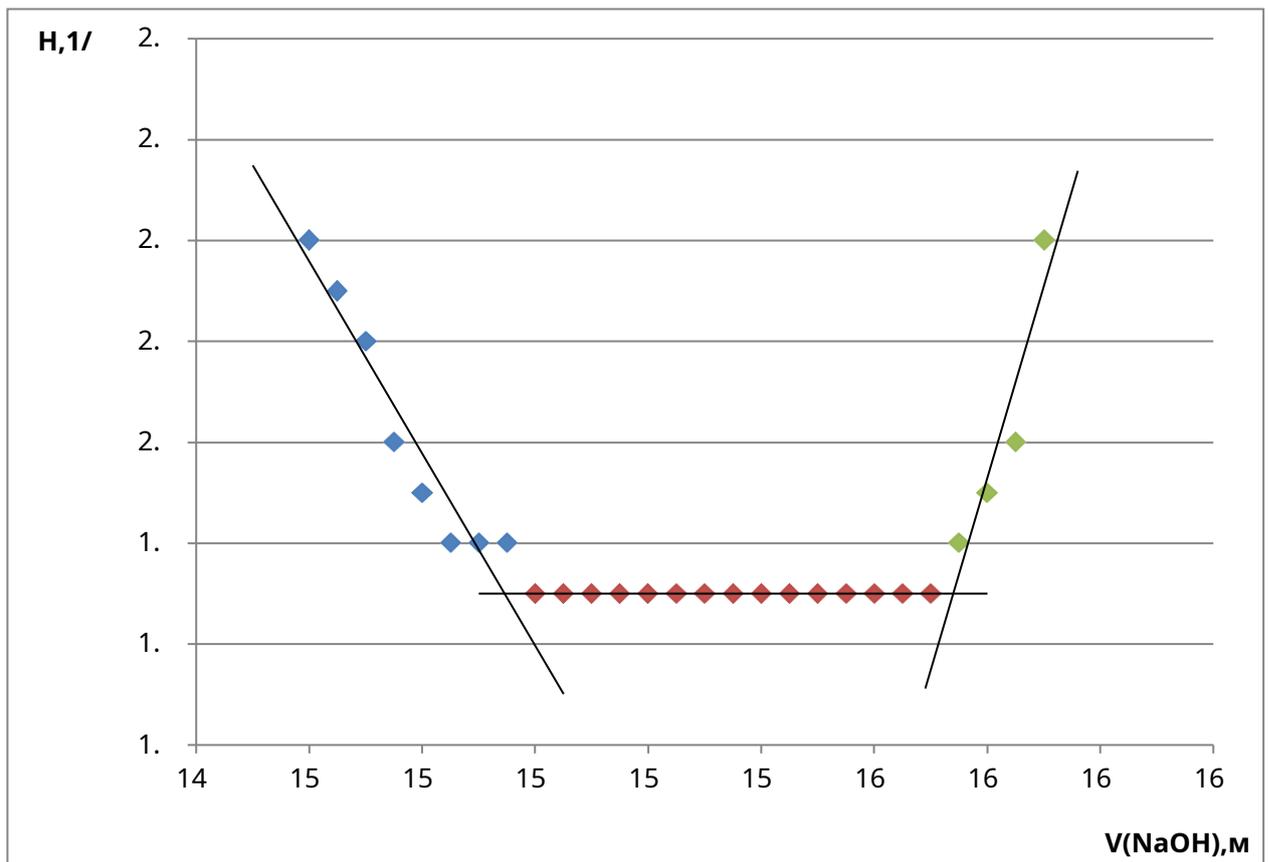


Рисунок 1 – Кондуктометрическая кривая

Содержание H_2SO_4 и $CuSO_4$ в смеси рассчитывают по формулам $\Delta CuSO_4 = N CuSO_4 / 2 = 159.5 / 2 = 79.75$

$T NaOH / CuSO_4 = N NaOH * \Delta CuSO_4 / 1000 = 0.1 * 79.75 / 1000 = 0.0079.$

$\Delta H_2SO_4 = M H_2SO_4 / 2 = 98 / 2 = 49.$

$Q CuSO_4 = T NaOH / CuSO_4 * (V_2 - V_1) = 0.0079 * (161.5 - 153.5) = 0.0632$

$Q H_2SO_4 = T NaOH / CuSO_4 * V_1 = 0.00049 * 153.5 = 0.75215.$

Вывод: в ходе данной лабораторной работы основана методика анализа растворов электролитов методом кондуктометрического титрования и анализ серной кислоты и сульфата меди, где содержание H_2SO_4 и $CuSO_4 = 0,75215$ и $0,0632$ соответственно.

