

Лабораторная работа № 3

Определение меди в виде аммиаката фотометрическим методом

Приборы и реактивы: фотоэлектроколориметр ФЭК–М, ФЭК–56, рабочий раствор соли меди, содержащий 1 мг меди в 1 мл, аммиак, 5%–ный раствор.

Приготовление стандартных растворов: Готовят шесть стандартных растворов, содержащих 2,5; 5,0; 7,5; 10; 12,5 и 15 мг меди в 50 мл. Для этого в мерные колбы вместимостью 50 мл переносят рабочий раствор соли меди, содержащий 2,5; 5,0; 7,5; 10; 12,5 и 15 мг меди, добавляют в каждую колбу 10 мл 5%–ного раствора аммиака и доводят объем каждого раствора до 50 мл дистиллированной водой. Через 10 мин приступают к измерениям.

Выполнение работы:

Выбор светофильтра. Раствор, имеющий наиболее интенсивную окраску, фотометрируют относительно раствора сравнения (воды), со всеми светофильтрами поочередно, записывая результаты этих измерений в виде таблицы. Для дальнейшей работы выбирают светофильтр, соответствующий наибольшему значению поглощения исследуемого раствора.

Построение градуировочного графика. С выбранным светофильтром поочередно фотометрируют стандартные растворы относительно раствора сравнения, содержащего 5 мг меди. Если содержание меди в фотометрируемом растворе меньше, чем в растворе сравнения, применяют обратный порядок измерений: фотометрируемый раствор условно принимают за "нулевой" раствор сравнения, устанавливают по нему оптический нуль прибора и по отношению к нему измеряют светопоглощение исследуемого раствора. Найденное значение поглощения берут со знаком "минус". Сочетание прямого ($c_0 > c_x$) и обратного ($c_0 < c_x$) порядков измерений в дифференциальном методе называют двусторонним дифференцированием.

Определение содержания меди (II) в растворе. К анализируемому раствору, содержащему соль меди(II), приливают 10 мл 5%–ного раствора аммиака и доводят объем раствора до 50 мл дистиллированной водой. Приготовленный раствор через 10 мин фотометрируют с выбранным светофильтром относительно раствора сравнения, содержащего 5,0 мг меди, используя при необходимости приемы двустороннего дифференцирования.

Задание: Пользуясь полученным градуировочным графиком определить концентрацию выданных растворов. Растворы получить у лаборантов. Измерения для исследуемых растворов повторить пять раз. Найти доверительный интервал результатов и стандартное отклонение.

Сделать выводы по лабораторной работе.