**Определение хлоридов и йодидов в их смеси**

**кондуктометрическим методом**

**Сущность метода:**

При титровании смеси хлоридов и йодидов раствором нитрата серебра в кислой и нейтральной средах, происходит последовательное осаждение йодида серебра ( ПР = 8,3\*10-17 ), затем хлорида серебра ( ПР= 1,8\*10-10 ), Поскольку подвижности хлорид- иона и йодид-иона близки, на кривой кондуктометрического титрования наблюдают только один излом, соответствующий суммарному содержанию галогенов. В присутствии аммиака при титровании образуется менее растворимый осадок йодида серебра. На кривой кондуктометрического титрования фиксируют один излом, соответствующий титрованию йодидов. Содержание хлоридов рассчитывают по разности результатов титрования в нейтральной и аммиачной средах.

**Приборы и реактивы:**

1. Кондуктометр
2. Кондуктометрическая ячейка
3. Пипетка вместимостью 10,00 см3
4. Бюретка вместимостью 25,00 см3
5. Цилиндр, вместимостью 50,00 см3
6. Универсальная индикаторная бумага
7. Раствор аммиака концентрированный
8. Стандартный раствор AgNO3 0,01 М
9. Анализируемая проба: смесь KCl и KI

**Выполнение работы:**

Анализируют две параллельные пробы

В ячейку для титрования пипеткой переносят 10,00 см3  анализируемой пробы, приливают около 40,00 см3  дистиллированной воды так, чтобы уровень раствора полностью покрыл рабочую часть электродов и при непрерывном перемешивании титруют раствором нитрата серебра ( AgNO3 ) порциями по 0,50 см3 не прекращая перемешивание. Регистрируют показания прибора после введения каждой порции титранта. Окончанию титрования смеси галогенов соответствует начало заметного возрастания проводимости после ее плавного уменьшения. Конечная точка при титровании отвечает излому на кривые титрования.

Титрование провести дважды. Данные заносят в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $V\_{AgNO3}$, см3 | $$χ\_{1}$$ | $$χ\_{2}$$ | $$χ\_{ср.}$$ |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |  |

Строят кривую титрования в координатах удельная электропроводность – объем раствора AgNO3. используя МS Excel. По излому кривой находят объемAgNO3 (V), соответствующий конечной точке титрования суммы хлоридов и йодидов.

В ячейку для титрования пипеткой переносят 10,00 см3 анализируемой пробы, приливают около 40,00 см3 дистиллированной воды и по каплям добавляют водный раствор аммиака до рН=9 (контролируют универсальной индикаторной бумагой) и титруют раствором нитрата серебра (AgNO3) порциями по 0,50 см3 не прекращая перемешивание. Регистрируют показания прибора после введения каждой порции титранта.

Окончанию титрования йодидов соответствует начало заметного возрастания проводимости после ее плавного уменьшения. Конечная точка при титровании отвечает излому на кривой титрования.

Титрование провести дважды.

Данные занести в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $V\_{AgNO3}$, см3 | $$χ\_{1}$$ | $$χ\_{2}$$ | $$χ\_{ср.}$$ |
|  | 1 | 2 | 3 |

Строят кривую титрования в координатах удельная электропроводность – объем раствора AgNO3. используя МS Exce.l По излому кривой находят объемAgNO3 (V1), соответствующий конечной точке титрования йодидов. Разность объемов (V-V1), соответствует содержанию хлоридов.

По формулам титриметрического анализа рассчитывают содержание хлоридов и йодидов в анализируемой пробе (г).

За результат определения принимают результаты двух определений относительное расхождение между которыми не превышает 15 %.

Сходимость результатов анализа (r) в процентах вычисляют по формуле:

$$r=\frac{2(Х1-Х2)}{Х\_{1}+Х\_{2}}\*100$$

где: Х1- больший результат из двух параллельных измерений

Х2- меньший результат из двух параллельных измерений.

Представить средние значения массы хлорида и иодида.

Результаты округляют до четырех значащих цифр.