

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТУР

9 класс

Количественный анализ соли аммония

Оборудование и реактивы:

- | | |
|--|----------|
| 1. Штатив с лапкой и муфтой | – 1 шт. |
| 2. Бюретка, 25 см ³ | – 1 шт. |
| 3. Воронка для заполнения бюретки | – 1 шт. |
| 4. Мерная колба с пробкой, 100 см ³ | – 1 шт. |
| 5. Пипетка мерная, 10 см ³ | – 1 шт. |
| 6. Груша резиновая | – 1 шт. |
| 7. Колба Эрленмейера для титрования, 100 см ³ | – 3 шт. |
| 8. Химический стакан на 50, 100 или 150 см ³ | – 1 шт. |
| 9. Емкость с образцом соли | – 1 шт. |
| 10. Колба с 0,1 М раствором NaOH | – 1 шт. |
| 11. Промывалка с дистиллированной водой | – 1 шт. |
| 12. Салфетки бумажные | – 10 шт. |

Оборудование и реактивы общего пользования:

- | | |
|--|---------|
| 13. Колба с 0,1 М раствором HCl | – 1 шт. |
| 14. Капельница с индикатором метилоранжем | – 1 шт. |
| 15. Нарезанная универсальная индикаторная бумага | – 1 шт. |
| 16. Изображение шкалы цветности индикаторной бумаги | – 1 шт. |
| 17. Плитка электрическая | – 1 шт. |
| 18. Перчатки или ткань для обращения с горячей посудой | – 1 шт. |

Запишите в лист ответов номер своего варианта задания

(указан на емкости с образцом)

Внимание!!! Вы обязаны выполнять необходимые требования безопасной работы с химическими реактивами и оборудованием! Не выполняйте посторонних действий, не относящихся к методике работы!

Для анализа содержания аммония в некоторой соли Вам предлагается использовать метод обратного кислотно-основного титрования.

1) Приготовление раствора соли аммония.

Вам выдан образец соли аммония, масса которого указана на емкости. Количественно перенесите этот образец в мерную колбу на 100 мл, полностью растворите

в небольшом количестве дистиллированной воды, а затем доведите дистиллированной водой до метки и тщательно перемешайте.

2) Подготовка пробы для титрования.

С помощью мерной пипетки отберите 10 мл приготовленного раствора соли в колбу для титрования. В эту же колбу внесите мерной пипеткой 20 мл 0,1 М раствора NaOH. Полученную пробу поставьте на плитку и нагревайте, не допуская активного кипения. Нагревание может быть окончено, когда намоченная дистиллированной водой полоска индикаторной бумаги перестанет приобретать синюю окраску при внесении в пары, выходящие из колбы. При необходимости готовьте и нагревайте параллельно несколько проб.

3) Проведение титрования.

По окончании нагревания снимите колбу с плитки, при необходимости немного разбавьте дистиллированной водой и охладите до комнатной температуры. Бюретку для титрования заполните 0,1 М раствором HCl. К охлажденной пробе добавьте несколько капель индикатора метилоранжа и оттитруйте соляной кислотой до перехода окраски из желтой в оранжевую. Внесите результаты титрования в лист ответов, повторите п. 2 и 3 методики необходимое число раз.

4) Расчет содержания соли аммония в образце.

По результатам титрований рассчитайте массовую долю катионов аммония в полученном образце соли. Заполните соответствующие поля в листе ответов и ответьте на имеющиеся там вопросы.