

Лабораторна робота № 5 **НІТРОГЕН. ОКСИГЕНВМІСНІ СПЛУКИ НІТРОГЕНУ**

Завдання для самостійної роботи студентів

Оксиди нітрогену. Добування, будова молекул, властивості. Хімічний характер оксидів, їх відношення до дії води та кислот. Нітритна (азотиста) кислота. Добування, кислотні та окислювально-відновні властивості. Нітриту.

Нітратна (азотна) кислота, добування, будова молекули, кислотні та окисні властивості. Дія азотної кислоти на метали та неметали. Нітрати, їх властивості, термічний розклад.

Оксогалогеніди та галогеніди азоту, добування та властивості.

Теоретичні питання

1. Для вказаних далі оксидів наведіть рівняння реакцій добування, поясніть будову молекули, наведіть умови та рівняння реакцій розкладу. Як ці оксиди відносяться до дії води, лугів, окисників та відновників?
а) N_2O ; б) NO ; в) N_2O_3 ; г) NO_2 ; д) N_2O_5
2. Добування нітратної кислоти у промисловості.
3. Поясніть будову молекули нітратної кислоти. Як особливості будови молекули впливають на кислотні та окисні властивості кислоти?
4. Що таке А.Р. ("царська горілка")? Чому ця суміш на відміну від нітратної кислоти розчиняє благородні метали? Наведіть відповідні рівняння реакцій.

Лабораторні дослід

1. Підігрійте у пробірці нітрат амонію. Газ, що виділяється, зберіть у пробірку способом витиснення води. Випробуйте, чи підтримує горіння газ, що виділяється.
2. До невеликої кількості мідних ошурок додайте розведеної нітратної кислоти, суміш підігрійте. Газ, що виділяється, зберіть у пробірку способом витиснення води. Пробірку з газом відкрийте на повітрі. Поясніть явища, що спостерігаються.
3. До розчину нітриту натрію долийте трохи розведеної нітратної кислоти. Чому змінюється колір розчину? Який газ збирається над розчином?
4. До розчину діхромату калію, підкисленого розведеною сульфатною кислотою, додайте розчин нітриту натрію до зміни кольору розчину. Як та чому змінюється колір розчину? Які властивості у цій реакції виявляє нітрит натрію?
5. До 1 мл розчину йодиду калію додайте трохи розведеної сульфатної кислоти та розчин нітриту натрію. Як та чому змінюється колір розчину? Які властивості виявляє нітрит натрію у цій реакції?
6. а) До невеликої кількості мідних ошурок додайте концентрованої нітратної кислоти. Газ, що виділяється, пропустіть у воду. Випробуйте одержаний розчин індикатором, зробіть висновок про хімічний характер оксиду нітрогену(IV).

- б) Розчин, одержаний у досліді “а”, розлийте у дві пробірки. До однієї долийте розчин перманганату калію, до другої – розчин йодиду калію. Які зміни і чому спостерігаються у розчинах?
7. До шматочка металу: а) заліза, б) алюмінію, в) цинку додайте в одній пробірці розведеної, а у другій – концентрованої нітратної кислоти. (Витяжна шафа) Випробуйте, як реагує метал з нітратною кислотою за звичайної температури та при нагріванні, зверніть увагу на колір газів, що виділяються, та їх поведінку на повітрі.
8. Розтопіть у сухій закріпленій у штативі пробірці трохи нітрату калію. Опустіть у розплав шматочок деревного вугілля, а коли він спалахне – шматочок сірки. (Витяжна шафа) Що спостерігається? Які властивості у цій реакції виявляє нітрат калію?
9. Сплавте у сухій пробірці суміш нітрату калію, оксиду хрому(III) та гідроксиду калію. Нагрівайте суміш до повної зміни кольору. Який процес відбувається?
10. Нагрійте у сухій пробірці кристалічний нітрат міді до повної зміни кольору твердого залишку. Який газ виділяється при розкладі?