

p-ЕЛЕМЕНТИ ІV ГРУПИ

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8 КАРБОН.

Завдання для самостійної роботи студентів

Карбон. Будова атома. Ступені окиснення. Алотропія. Будова та властивості алмазу, графіту, карбіну. Хімічні властивості вуглецю. Карбіди металів, добування, класифікація, властивості. Оксид карбону (II), будова молекули, добування, хімічний характер, відновні властивості. Генераторний та водяний газ. Карбоніли металів, хімічний зв'язок в карбонілах металів, добування, властивості. Оксид карбону (IV), будова молекули, добування, властивості. Вугільна кислота та її солі. Будова іона CO_3^{2-} . Добування карбонатів та гідрокарбонатів, застосування.

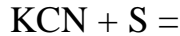
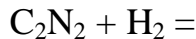
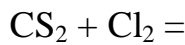
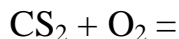
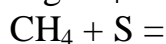
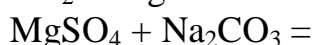
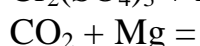
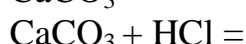
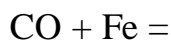
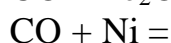
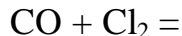
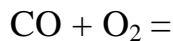
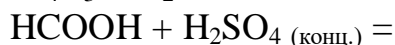
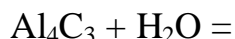
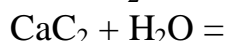
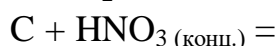
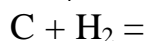
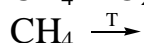
Сірковуглець, тіокарбонатна кислота та її солі, добування, властивості.

Сполуки з галогенами. Фреони, тетрахлорвуглець, фосген. Сполуки з нітрогеном. Диціан, добування, будова молекули, властивості. Ціанідна (ціановоднева, синильна), ціанатна (ціанова та фульмінатна), тіоціанатна (тіоціанова, роданідна, родановоднева) кислоти та їх солі, добування, будова та властивості.

Контрольні запитання

1. Порівняйте будову та властивості алотропічних модифікацій карбону (алмазу, графіту, карбіну).
2. Карбіди металів, їх класифікація, типи хімічного зв'язку, відношення до дії води.
3. Будова молекули CO , відношення цієї сполуки до дії води, лугу, окисників. До якого класу оксидів належить CO ?
4. Як реагує CO з залізом, аміаком? Яку структуру та назви мають продукти цих реакцій?
5. Яку будову має оксид CO_2 ? Поясніть чи полярна молекула?
6. Добування сірковуглецю (карбону дисульфиду), його реакції з сульфідом натрію, водою, киснем, хлором.
7. Як добувають диціан? Його структура. Як він реагує з розчином лугу? Назвіть продукти реакції.
8. Добування ціанідів та ціанідної кислоти. Дисоціація, таутометрія кислоти. Реакції комплексоутворення за участю ціанідів.
9. Добування солей ціанатної та тіоціанатної кислот. Будова та таутомерні форми кислот. Як реагує тіоціанат калію з солями феруму(III)?

Закінчіть рівняння реакцій



Експериментальна частина

Мета роботи: Дослідити властивості сполук карбону.

Порядок виконання роботи

1. Хімічний стакан місткістю 50 мл наповніть оксидом карбону (IV) з апарата Кіппа. Внесіть у нього запалений магній. Чи підтримує горіння магнію оксид карбону (IV)? У якій ролі виступає в цій реакції оксид карбону (IV)?

2. Виміряйте *pH* води, пропустіть у неї оксид карбону (IV). Як і чому змінюється *pH*? Порівняйте *pH* одержаного розчину та розчину хлоридної кислоти, поясніть відмінність значень *pH*.

3. За допомогою *pH*-метра виміряйте та поясніть значення *pH* розчину NaHCO_3 . Підігрійте до кипіння, одержаний розчин охолодіть, виміряйте *pH*. Як і чому змінюється *pH* розчину?

4. Вивчіть взаємодію розчинів сульфату алюмінію та соди, сульфату купруму(II) та соди. При виконанні дослідів зверніть увагу на те, як впливає природа іона металу на процеси гідролізу та обміну.

5. У розчин гідроксиду кальцію пропустіть оксид карбону (IV) до розчинення осаду, що утворюється спочатку. Назвіть одержані сполуки, зробіть висновки про їх розчинність.

6. У дуже розведений розчин аміаку додайте краплю фенолфталеїну та пропустіть оксид карбону (IV) до зміни кольору індикатора. Поясніть причину зміни кольору розчину.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 9 СИЛІЦІЙ.

Завдання для самостійної роботи студентів

Силіцій. Будова атома. Ступені окислення. Добування кремнію, властивості. Силіциди, їх типи, властивості. Силани, добування, властивості. Зіставлення властивостей силанів та вуглеводнів. Кремнійорганічні сполуки. Силікони.

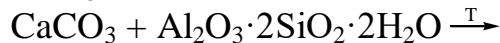
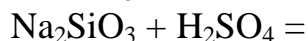
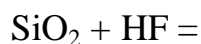
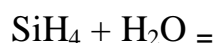
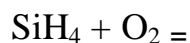
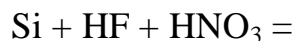
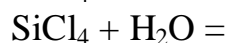
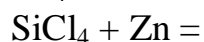
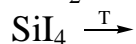
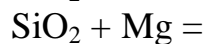
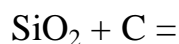
Оксид силіцію (IV), силікатні (кремнієві) кислоти, їх будова, властивості. Силікагель. Природні та штучні силікати. Скло, кераміка, властивості. Ситали. Силікатні в'язучі речовини.

Галогеніди силіцію, добування та властивості. Фторокремнієва кислота. Карбід силіцію.

Контрольні запитання

1. Типи силіцидів металів, їх відношення до дії сильних кислот.
2. Способи добування та властивості силанів. Порівняйте властивості силанів та вуглеводнів.
3. Порівняйте будову оксидів SiO_2 та CO_2 . У чому причина значної різниці в їх властивостях?
4. Як одержують силікатні (кремнієві) кислоти, яку будову вони мають? Порівняйте будову та властивості вугільної та кремнієвих кислот.
5. Наведіть формули деяких природних силікатів. Чи відповідають вони певним кремнієвим кислотам? Яким?
6. Які процеси відбуваються при добуванні скла, цементу?
7. Як добувають хлориди карбону та силіцію? Як вони відносяться до дії води? До якого класу сполук їх можна віднести?
8. Способи добування фториду силіцію, його гідроліз. Як називається та які властивості має продукт гідролізу?

Закінчіть рівняння реакцій



Експериментальна частина

Мета роботи: Дослідити властивості силіцію та його сполук.

Порядок виконання роботи

1. Підігрійте у пробірці суміш магнію та оксиду силіцію (IV) до початку реакції. Після охолодження продуктів реакції внесіть у стакан з розведеною хлоридною кислотою. Що при цьому спостерігається? Поясніть процеси, що відбуваються.

2. У розчин силікату натрію пропустіть оксид карбону (IV) до утворення осаду. Зробіть висновок, яка кислота сильніша – карбонатна чи силікатна?

3. До розчину силікату натрію додайте розведену сульфатну кислоту. Що спостерігається? Чи реагує одержана речовина з розчином лугу при нагріванні?

4. Випробуйте індикатором та поясніть реакцію розчину силікату натрію.

5. До розчину силікату натрію додайте розчин хлориду амонію. Що відбувається при нагріванні суміші?

6. До розчину силікату натрію додайте невелику кількість кристалів солей купруму(II), нікелю(II), кобальту(II), феруму(II). Поясніть явища, що відбуваються.