

20.03.2017

Лабораторная работа №5

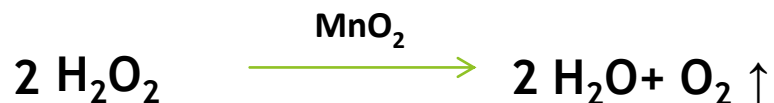
Тема: Получение, собирание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы»

Цели:

- а) получить кислород, водород, аммиак, углекислый газ и изучить их свойства;
- б) научиться решать экспериментальные задачи по теме «Металлы и неметаллы».

Ход занятия

- I. Техника безопасности
- II. Получение кислорода
разложением пероксида водорода



каталитическое разложение перекиси водорода.mp4



разложение пероксида водорода.mp4

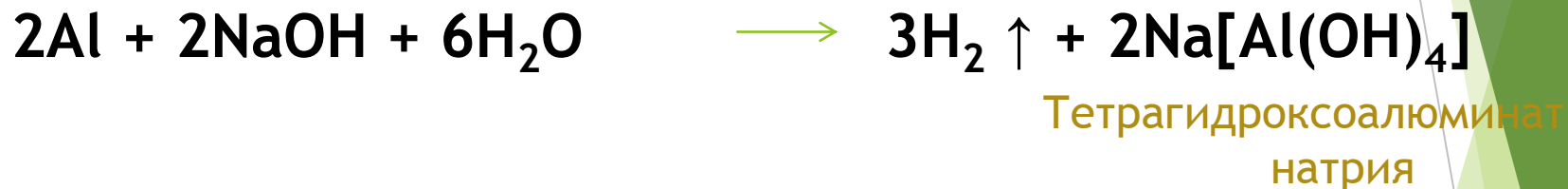
Вывод: при каталитическом разложении
перекиси водорода выделяется.....,
который мы собрали методами.....
И.....

При внесении в стакан (пробирку) тлеющей
лучины.....,
потому что кислород поддерживает

III. Получение водорода взаимодействием гидроксида натрия и алюминия



Фольга крот водород.mp4



Вывод: При взаимодействии алюминия с гидроксидом натрия выделяется.....
Собрав его в емкость, провели пробу на.....и наблюдали взрыв «гремучей» смеси.

IV. Получение аммиака при взаимодействии гидроксида кальция и хлорида аммония



Получение аммиака практическая работа.mp4

Вывод: При взаимодействии.....и.....образуется гидроксид аммония, который распадается наи..... Свободный аммиак через.....поступает в пробирку с водой и реагируя с ней окрашивает жидкость вцвет, что свидетельствует об образовании

V. Получение углекислого газа и исследование его свойств

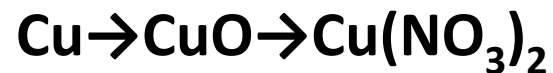


Вывод: При взаимодействии.....с.....образуется нестабильная
.....она разлагается наИ.....
.....по газоотводной трубке поступает в пробирку сИ мы
наблюдаем появление.....Со временем раствор становится снова
прозрачным, потому что при избытке углекислого газа и воды (угольной кислоты)
карбонат кальция превращается в, который растворим в воде.

Это качественная реакция на углекислый газ.



VI. Осуществите экспериментальным путем цепочку превращений металла и его соединений



Запишите уравнения реакций



VII. В трех пробирках даны кристаллические вещества



А) сульфат аммония



Б) карбонат кальция



В) хлорид железа (III)

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно определить в какой пробирке находится каждое из этих веществ.

**Используйте таблицы №1 и №2
«Качественные реакции на катионы и анионы»**

Катион	Реактив	Реакция	Признак реакции
Li ⁺	По цвету пламени солей	-	красный
Na ⁺		-	желтый
K ⁺		-	фиолетовый
Be ²⁺	OH ⁻	Be ²⁺ + 2OH ⁻ = Be(OH) ₂ ↓ Be(OH) ₂ ↓ + OH ⁻ = [Be(OH) ₄] ²⁻	Белый студенистый, раств. в избытке OH ⁻
Mg ²⁺	OH ⁻	Mg ²⁺ + 2OH ⁻ = Mg(OH) ₂ ↓	Белый студенистый, нераств. в избытке OH ⁻
Ba ²⁺	SO ₄ ²⁻	Ba ²⁺ + SO ₄ ²⁻ = BaSO ₄ ↓	Белый кристаллич., нерастворимый в H ⁺
Ag ⁺	Cl ⁻	Ag ⁺ + Cl ⁻ = AgCl↓	Белый творожистый
Al ³⁺	OH ⁻	Al ³⁺ + 3OH ⁻ = Al(OH) ₃ ↓ Al(OH) ₃ ↓ + OH ⁻ = [Al(OH) ₄] ⁻	Белый студенистый, раств. в избытке OH ⁻ , нераств. в NH ₃ *H ₂ O
Ca ²⁺	CO ₃ ²⁻	Ca ²⁺ + CO ₃ ²⁻ = CaCO ₃ ↓	Белый кристаллич, растворимый в H ⁺
NH ₄ ⁺	OH ⁻	NH ₄ ⁺ + OH ⁻ = NH ₃ + H ₂ O	Резкий запах аммиака

Качественные реакции на анионы в растворе

Анион	Реактив	Наблюдаемая реакция
SO_4^{2-}	Ba^{2+}	Выпадение белого осадка, нерастворимого в кислотах: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$
NO_3^-	Добавить конц. H_2SO_4 и Cu , нагреть	Образование голубого раствора, содержащего ионы Cu^{2+} , выделение газа бурого цвета (NO_2)
PO_4^{3-}	ионы Ag^+	Выпадение светло-желтого осадка в нейтральной среде: $3\text{Ag}^+ + \text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Ag}_3\text{PO}_4 \downarrow$
S^{2-}	ионы Pb^{2+}	Выпадение черного осадка: $\text{Pb}^{2+} + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{PbS} \downarrow$
CO_3^{2-}	ионы Ca^{2+}	Выпадение белого осадка, растворимого в кислотах: $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow$
CO_2	известковая вода $\text{Ca}(\text{OH})_2$	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$, $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ Выпадение белого осадка и его растворение при пропускании CO_2
SO_3^{2-}	ионы H^+	Появление характерного запаха SO_2 : $2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
F^-	ионы Ca^{2+}	Выпадение белого осадка: $\text{Ca}^{2+} + 2\text{F}^- \rightarrow \text{CaF}_2 \downarrow$
Cl^-	ионы Ag^+	Выпадение белого осадка, не растворимого в HNO_3 , но растворимого в конц. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$: $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl} \downarrow$ $\text{AgCl} + 2(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$
Br^-	ионы Ag^+	Выпадение светло-желтого осадка, не растворимого в HNO_3 : $\text{Ag}^+ + \text{Br}^- \rightarrow \text{AgBr} \downarrow$ осадок темнеет на свету
I^-	ионы Ag^+	Выпадение желтого осадка, не растворимого в HNO_3 и конц. NH_3 : $\text{Ag}^+ + \text{I}^- \rightarrow \text{AgI} \downarrow$ осадок темнеет на свету
OH^- (щелочная среда)	индикаторы: лакмус фенолфталеин	синее окрашивание малиновое окрашивание



VIII. Получите из соли меди ее гидроксид,
а затем - оксид



Вывод: При взаимодействиис.....образуется гидроксид меди - осадокцвета. Нагревая пробирку с осадком, мы получили оксид меди.....цвета и воду.

Общий вывод по лабораторной работе