

Практическая работа 8

Свойства непреходных металлов и их соединений

Хохлов Андрей, Коротков Антон

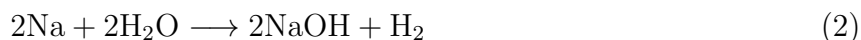
18 апреля 2024

1. Взаимодействие щелочных металлов с водой

Натрий хранят в керосине, ведь щелочной металл активно реагирует с кислородом, после того как мы вытащили и порезали кусок, срез явного металлического цвета, но со временем он начинает мутнеть. Металл очень мягкий.



Капнули в чашу с водой фенолфталеина и положили кусок натрия на воду. Он начал двигаться по поверхности и бурно шипеть, если бы его было больше, то произошёл бы взрыв.

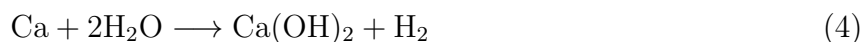


Если провести аналогичный опыт с литием, то вести он себя будет примерно так же, реагировать менее бурно. Интересный факт - литий почти никогда не взрывается в воде, ведь атомный радиус лития меньше, чем у натрия, а активность растёт вниз по группе у щелочных металлов.



2. Взаимодействие кальция с водой

Подготовили прибор, состоящий из лабораторного штатива и расположенного на основании штатива кристаллизатора, заполненного водой. В лапке штатива закрепили вертикально пробирку отверстием вниз. Пробирку вынули из штатива и заполнили водой доверху, закрыли ее отверстие резиновой пробкой (степашкиной рукой), погрузите ее в кристаллизатор. Затем подняли ее вверх дном из воды так, чтобы отверстие пробирки оставалось погруженным в воду, но находилось на расстоянии от дна более 1 см. Закрепили пробирку в лапке штатива в исходном положении. Потом взяли из банки небольшое количество кальциевой стружки при помощи микрошпателя и поместили их на лист сухой фильтровальной бумаги. Завернули кальциевую стружку в кусочек марли, взяли ее пинцетом и внесли в кристаллизатор с водой, расположив кальций сразу под отверстием пробирки. Следите за тем, чтобы выделяющийся водород собирался в пробирку, вытесняя из нее воду.



Белые хлопья, образующиеся в кристаллизаторе это гидроксид кальция(II), он малорастворим поэтому существует в виде взвеси. После того, как весь кальций прореагирует, а водород полностью заместит воду в пробирке, мы взяли пробирку и подожгли водород. Произошёл **ХЛОПОК ГАЗА**



3. Свойства раствора гидроксида кальция

В первой пробирке - хлорид натрия

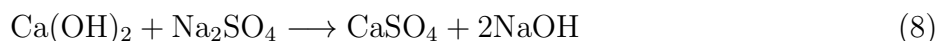


Во второй пробирке - хлорид аммония



В третьей пробирке - фенолфталеин, даёт цвет на **щелочную среду**

В четвёртой пробирке сульфат натрия, даёт белый осадок



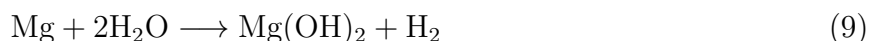
4. Окраска пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов

Взяли петлю в виде ушка из стальной проволоки, промыли ее в соляной кислоте и прокалили в пламени портативной газовой горелки (в вытяжном шкафу). Взяли бюксы с насыпанными в них солями щелочных и щелочноземельных металлов. По очереди опустили петлю в каждый бюкс и внесли в пламя горелки.

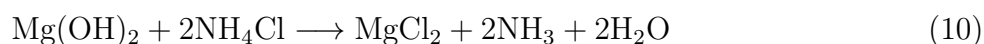
Металл	Энергия возбуждения, эВ	Длина волны излучения, нм	Цвет пламени
Литий	1.9	670.8	Малиновый
Натрий	2.1	589.0	Жёлтый
Калий	1.6	766.5	Фиолетовый
Кальций	2.9–3.2	422.7	Кирпично-красный
Стронций	2.7–3.0	460.7	Красный
Барий	2.2–3.8	553.5	Зелёный

5. Взаимодействие магния с водой

Без нагревания не идёт реакция, при нагреве идёт.

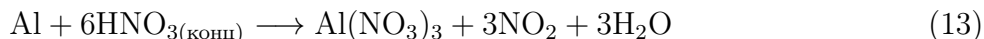
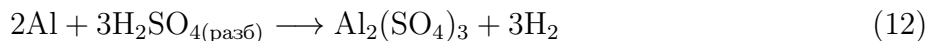
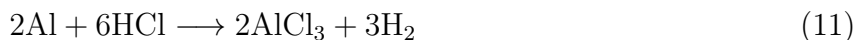


При добавлении фенолфталеина даёт щелочную реакцию(фиолетовую окраску) При добавлении хлорида аммония летит газ



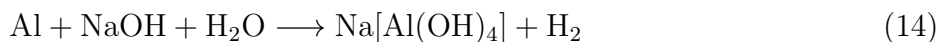
6. Взаимодействие алюминия с разбавленными растворами кислот

Реакции идут только при НАГРЕВЕ



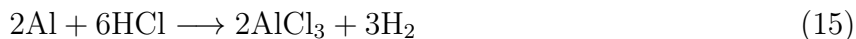
7. Взаимодействие алюминия с раствором щелочи

При помещении в раствор щёлочи без нагрева, алюминий покрыт оксидной плёнкой, при нагревании она разваливается и реакция идёт.



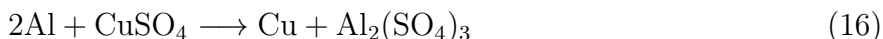
8. Пассивация алюминия

Концентрированная азотная кислота убирает оксидную плёнку и позволяет алюминию бурно реагировать с соляной кислотой



9. Активация алюминия

При добавлении алюминия в раствор сульфата меди идёт следующая реакция:

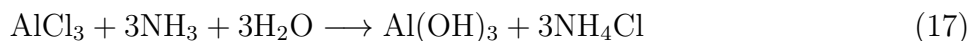


При этом медь проявляется спустя долгое время, небольшими пятнышками, ведь из-за оксидной плёнки алюминий не может полностью реагировать с медью из раствора.

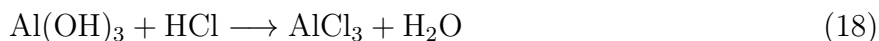
Добавляя хлорид ион, он помогает убрать оксидную плёнку и ускоряет реакцию, медь проявляется быстрее на большей площади.

Убрав оксидную плёнку кислотой, алюминий почти мгновенно покрылся медной плёнкой.

10. Получение гидроксида алюминия и изучение его свойств



Потом, полученный осадок гидроксида разделили на 2 пробирки В первой пробирке:



Во второй пробирке:

