

Сенченкова Наталья Николаевна

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №7»

Город Нижневартовск, Тюменская область

Ханты-Мансийский автономный округ – Югра

КОНСПЕКТ УРОКА «АЛЮМИНИЙ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ»

Урок – лекция.

Цели. Общеобразовательные: Изучить свойства алюминия и его соединений, значение алюминия для промышленности. Закрепить понятия: амфотерность, алюмотермия.

Развивающие: развитие умений и навыков учебного труда с информационными источниками, умения слушать, анализировать, сравнивать, обобщать и делать выводы.

Воспитательные: воспитание потребности в знаниях, познавательных интересов, привитие интереса к химии.

Оборудование: Штатив с демонстрационными пробирками, экран, мультимедиа, компьютер.

Реактивы: алюминий, растворы соляной кислоты и гидроксида натрия, минералы.

Ход урока.

I. Организационный момент. Актуализация знаний учащихся.

Вводное слово учителя. ...

Обратите ваше внимание на опорный конспект, лежащий у вас на столе. Знакомиться с алюминием и его соединениями мы будем согласно плану - конспекту.

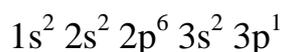
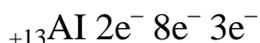
В тетрадь записываем тему урока: «Алюминий и его соединения», в дневники домашнее задание (проецируется на экран)

II. У каждого ученика на рабочем месте находится лист с опорным конспектом.

1. Положение алюминия в периодической системе Д.И.Менделеева проговаривают ребята, записывают в тетради. (Слайд)

2. Изобразите **электронное строение атома алюминия**.

Проверяем (на слайде появляется электронное строение атома фосфора) (слайд)



3. Какую степень окисления может проявлять алюминий? И почему? (слайд)

Ответ: У атома алюминия на внешнем уровне 3 электрона, следовательно, алюминий в соединениях проявляет степень окисления +3.

В атоме алюминия легко происходит распаривание $3s^2$ – электронов и один электрон переходит на $3p$ – орбиталь: (слайд)

4. Прежде чем перейти к изучению свойств алюминия, давайте рассмотрим, в каком виде он встречается в природе. У вас на столах образцы горных пород. Рассмотрите их. Двое обучающихся (задание получено заранее) сообщают информацию об этих породах. (Записываем в тетради).

Нахождения алюминия в природе в чистом виде не бывает (сообщения детей о минералах). Проекция на экране.

В виде какого соединения алюминий находится в этих породах?

Ответ: В виде оксида алюминия.

Именно из этого соединения в промышленности получают алюминий.

5. Получение алюминия. Сообщение ученика. (Проекция.)

6. Каковы физические свойства алюминия? Обратите внимание: у вас на столах есть образцы этого металла. Опишите его, а теперь, используя текст учебника, дополните сведения о физических свойствах алюминия. Проверяем ваши записи. (Слайд)



7. Каковы химические свойства алюминия? (Рассказ учителя.) Алюминий, который лежит у вас на столах, сейчас почему-то не вступает ни в какую химическую реакцию, хотя в природе в чистом виде не встречается, значит, очень активен. В чем дело? (Предположения: что-то добавлено.) (слайд)

Давайте закончим уравнения реакций (слайд)



Что мы получили? Бурную реакцию! Тогда почему в алюминиевых цистернах перевозят серную и азотную кислоты, и алюминий в реакцию не вступает? Все дело в **концентрации кислот.** (Слайд)

Итак, слабая концентрация кислот и щелочей снимает защитную оксидную пленку с алюминия, а сильная – восстанавливает.

Проверим на практике... Могу ли я хранить в алюминиевой посуде ягоды? Почему? (Неконцентрированная кислота – находящаяся в ягодах и посуда испортятся в результате начавшейся реакции). А можно ли в ведре из алюминия замачивать белье для стирки? (Нет, мыло-это слабый раствор щелочи, ведро и бельё окажутся испорченными).

Ответ очевиден: алюминиевая посуда начнёт взаимодействовать с содержимым, т. к. алюминий и оксид алюминия – амфотерные соединения.

8. Продолжим знакомую фразу: «От перемены мест слагаемых сумма . . .». Проверим, подходит ли эта фраза соединениям алюминия. Давайте получим гидроксид алюминия 2 способами. (Слайд)

Для этого используем одни и те же реактивы, только будем менять порядок «слагаемых» (слайд)

Хотя реакции похожи, в первом случае - осадок не выпал, а во втором - выпадает белый студенистый осадок. Запишите уравнения реакций. (Уравнения у ребят получаются одинаковыми). Если уравнения одинаковы, следовательно, и результат должен быть одинаков, но он разный. Почему? Значит, от перемены мест «слагаемых» что-то изменилось.



Действительно, мы получили (в первом опыте) гидрокомплекс, который растворим, в отличие от гидроксида алюминия (во втором опыте), который выпадает в осадок.

На примере гидроксида алюминия, который получили в опыте №2, изучим амфотерные свойства алюминия, для этого на слайде алгоритм выполнения опыта. (Слайд)

9. А этот слайд наглядно показывает, почему алюминий стал вторым по значению металлом во время продолжающегося сегодня «железного века». (Слайд)

Алюминий почти втрое легче стали и устойчив к коррозии.

III. Рефлексия. Все ли вы поняли на уроке? Что показалось особенно интересным?

IV. Проверим... (слайд) у детей на столе в печатном варианте задания, выполняют в течение 5-7 минут.

Проверка (слайд)

Результат. (Слайд)

V. Подводим итоги. В классе: _____ Работали: _____

Группы, выполнившие работы на

«5» - _____; «4» - _____; «3» - _____; «2» - _____

Качество - _____; Успешность - _____

Выставление оценок.

Приложение.

Повторение

Обсудите вопросы в группе и ответьте на них (выберите правильный вариант ответа)

1. Природное соединение алюминия, используемое для изготовления гончарной посуды. Называется:

а) алюмосиликаты б) боксит в) корунд г) глина

2. Атомы элементов главной подгруппы III группы содержат на внешнем энергетическом уровне

- а) 1 электрон б) 2 электрона в) 3 электрона г) 4 электрона

3. Эту реакцию вы наблюдаете при горении бенгальских огней, фейерверков.

- а) $2\text{Al} + 3\text{Br}_2 = 2\text{AlBr}_3$ б) $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$
в) $4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$ г) $4\text{Al} + 3\text{C} = \text{Al}_4\text{C}_3$

4. **Неправильно** записана реакция

- а) $4\text{Al} + 3\text{C} = \text{Al}_4\text{C}_3$ б) $8\text{Al} + 3\text{Fe}_3\text{O}_4 = 4\text{Al}_2\text{O}_3 + 9\text{Fe}$
в) $2\text{Al} + \text{MgSO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Mg}$ г) $2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$

5. В схеме $\text{AlCl}_3 \xrightarrow{\text{Y}} \text{X} \xrightarrow{\text{Y}} \text{Al}(\text{NO}_3)_3$ X и Y – это соответственно

- а) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и NaOH б) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и NaNO_3 в) Al_2O_3 и NaCl г) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и HNO_3

Повторение

Обсудите вопросы в группе и ответьте на них (выберите правильный вариант ответа)

1. Природное соединение алюминия, используемое для изготовления гончарной посуды. Называется:

- а) алюмосиликаты б) боксит в) корунд г) глина

2. Атомы элементов главной подгруппы III группы содержат на внешнем энергетическом уровне

- а) 1 электрон б) 2 электрона в) 3 электрона г) 4 электрона

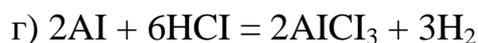
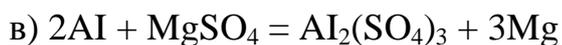
3. Эту реакцию вы наблюдаете при горении бенгальских огней, фейерверков.

- а) $2\text{Al} + 3\text{Br}_2 = 2\text{AlBr}_3$ б) $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$
в) $4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$ г) $4\text{Al} + 3\text{C} = \text{Al}_4\text{C}_3$

4. **Неправильно** записана реакция

- а) $4\text{Al} + 3\text{C} = \text{Al}_4\text{C}_3$ б) $8\text{Al} + 3\text{Fe}_3\text{O}_4 = 4\text{Al}_2\text{O}_3 + 9\text{Fe}$





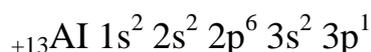
5. В схеме $\text{AlCl}_3 \xrightarrow{\text{X}} \text{X} \xrightarrow{\text{Y}} \text{Al}(\text{NO}_3)_3$ X и Y – это соответственно

а) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и NaOH б) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и NaNO_3 в) Al_2O_3 и NaCl г) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и HNO_3

Схема – конспект

Алюминий Al

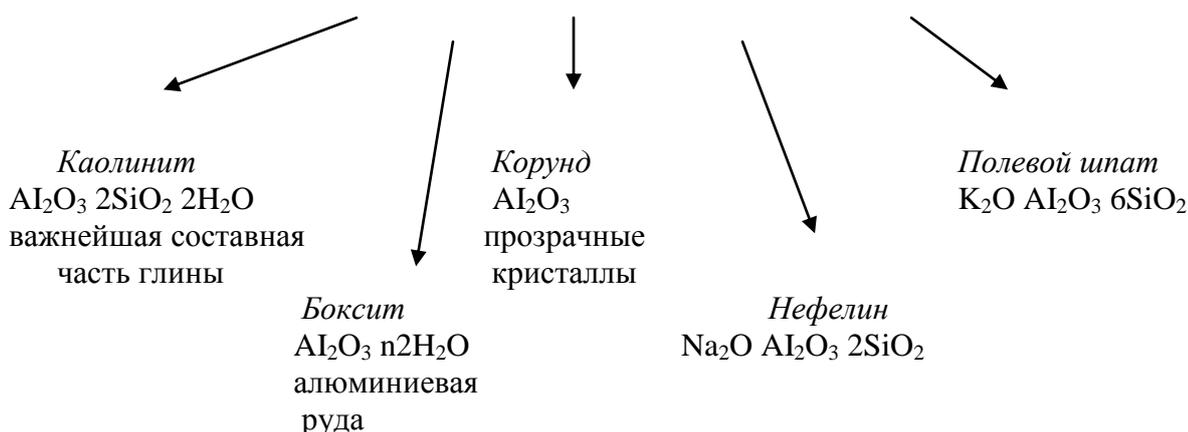
I. Положение в ПС, строение и свойства атома



Стр. 68.

II. Нахождение в природе

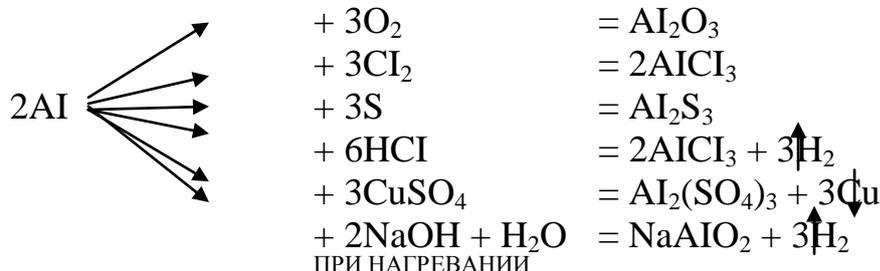
Важнейшие природные соединения алюминия



III. Физические свойства ...

Стр. 68.

IV. Химические свойства



V. Применение алюминия и его сплавов.

Стр. 72 рис. 31.

Важнейшие соединения алюминия

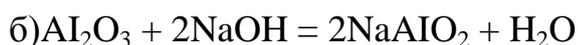
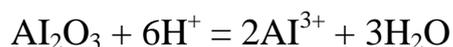
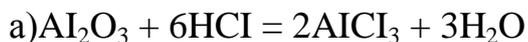
Оксид алюминия Al_2O_3 ...

Гидроксид алюминия $Al(OH)_3$...

Химические свойства

Гидроксид и оксид алюминия обладает амфотерными свойствами

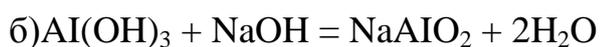
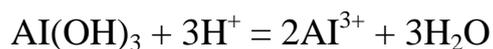
Амфотерные свойства *оксида*



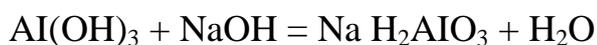
В присутствии воды:



Амфотерные свойства *гидроксида*



В присутствии воды:



Стр. 72-74

