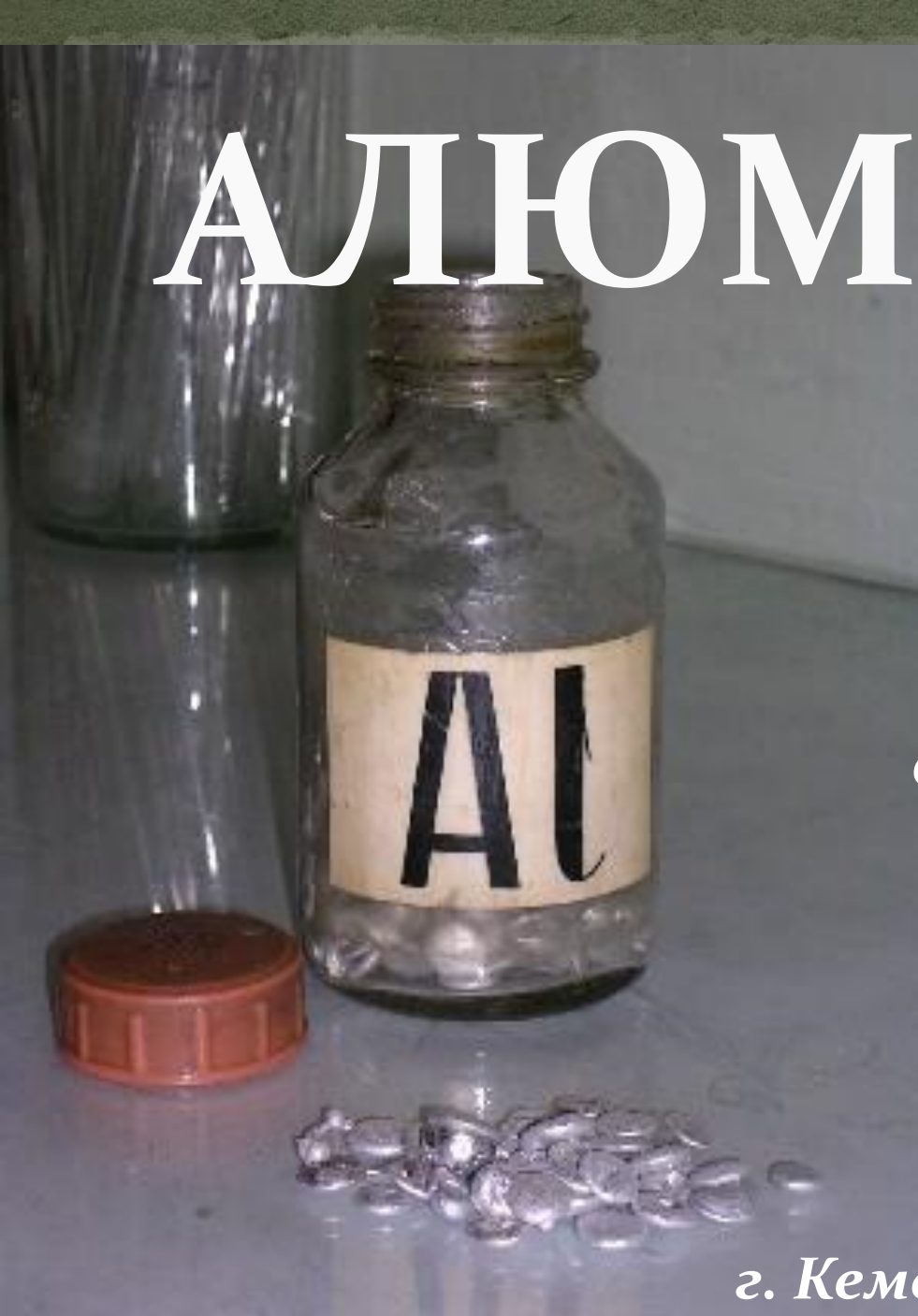


АЛЮМИНИЙ



*Составил:
учитель химии
МОУ «Средняя
общеобразовательная
школа №92
с углубленным
изучением отдельных
предметов»
Барсуков Д. Б*

г. Кемерово

СТРОЕНИЕ АТОМА

13	Al	
26,981539(5)		
	АЛЮМИНИЙ	

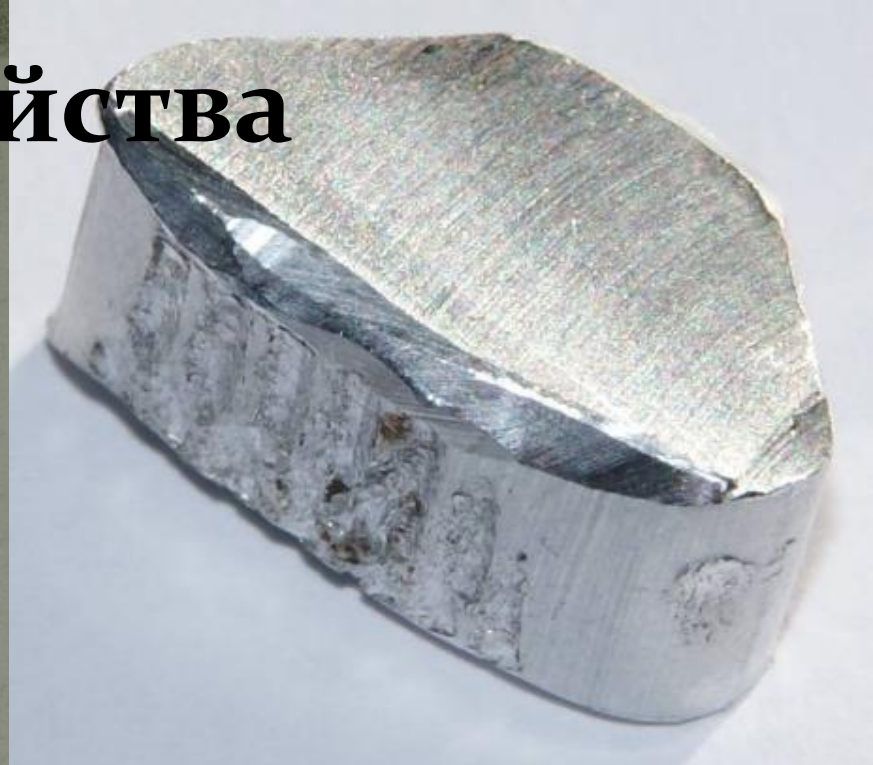
- **Алюминий** — элемент главной подгруппы третьей группы третьего периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 13. Обозначается символом **Al** (лат. *Aluminium*). Относится к группе лёгких металлов.

Строение атома

- ▣ Является амфотерным металлом.
- ▣ (Вспомните, что такое амфотерность).
- ▣ На внешнем уровне три электрона, которые атом легко отдаёт, проявляя тем самым восстановительные свойства. Практически во всех соединениях проявляет степень окисления

Физические свойства

- Металл серебристо-белого цвета, лёгкий, плотность — $2,7 \text{ г/см}^3$, температура плавления у технического алюминия — $658 \text{ }^\circ\text{C}$, у алюминия высокой чистоты — $660 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Алюминий обладает высокой электропроводностью и теплопроводностью. Высокая пластичность: прокатывается в тонкий лист и даже фольгу.



Нахождение в природе

- ▣ Природный алюминий состоит практически полностью из единственного стабильного изотопа ^{27}Al со следами ^{26}Al , радиоактивного изотопа с периодом полураспада 720 тыс. лет, образующегося в атмосфере при бомбардировке ядер аргона протонами космических лучей.
- ▣ По распространённости в природе занимает 1-е среди металлов и 3-е место среди элементов, уступая только кислороду и кремнию. Процент содержания алюминия в земной коре по данным различных исследователей составляет от 7,45 до 8,14 %

В природе алюминий в связи с высокой химической активностью встречается почти исключительно в виде соединений. Некоторые из них:

Бокситы – $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (с примесями SiO_2 , Fe_2O_3 , CaCO_3)

Нефелины – $\text{KNa}_3[\text{AlSiO}_4]_4$

Алуниды – $(\text{Na},\text{K})_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 4\text{Al}(\text{OH})_3$

Глинозёмы (смеси каолинов с песком

SiO_2 , известняком CaCO_3 , магнетитом MgCO_3)

Корунд (сапфир, рубин, наждак) – Al_2O_3

Полевые шпаты – $(\text{K},\text{Na})_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$, $\text{Ca}[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8]$

Каолинит – $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Берилл (изумруд, аквамарин) – $3\text{BeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$

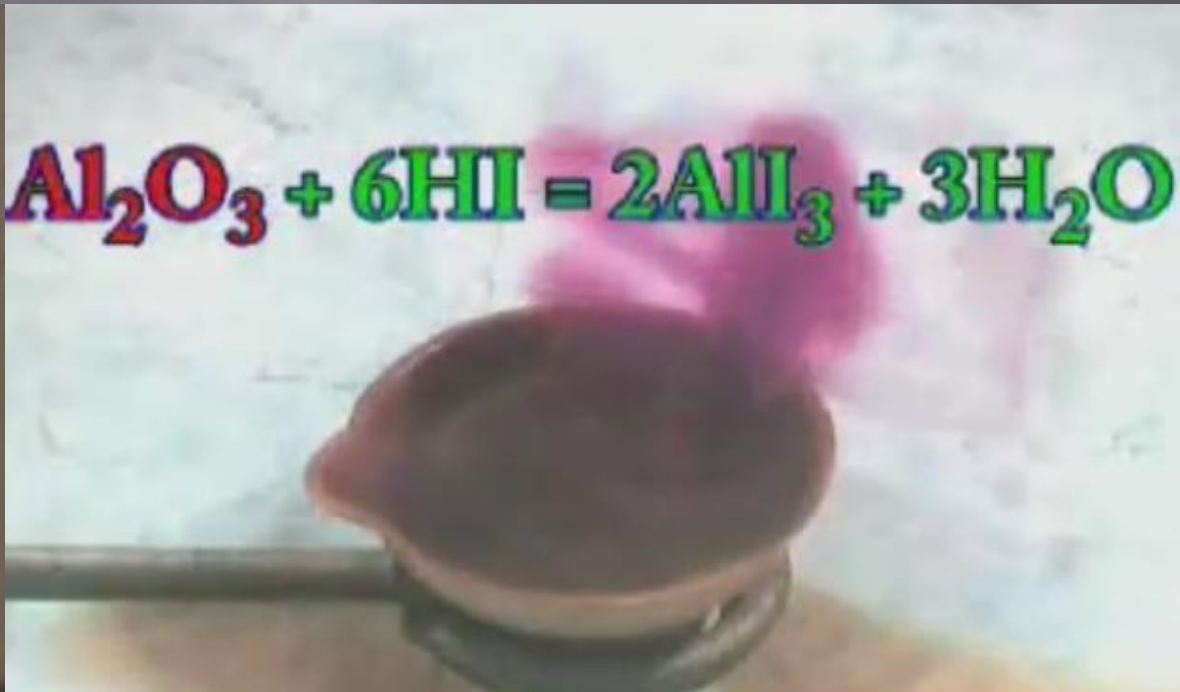
Хризоберилл (александрит) – BeAl_2O_4



Химические свойства

- При нормальных условиях алюминий покрыт тонкой и прочной оксидной плёнкой и потому не реагирует с классическими окислителями: с H_2O (t°); O_2 , HNO_3 (без нагревания).

- с галогенами (кроме фтора), образуя хлорид, бромид или иодид алюминия:
- $2Al + 3Hal_2 = 2AlHal_3$ ($Hal = Cl, Br, I$)
- с другими неметаллами реагирует при нагревании:
 - с фтором, образуя фторид алюминия:
 - $2Al + 3F_2 = 2AlF_3$



□ с серой, образуя сульфид алюминия:



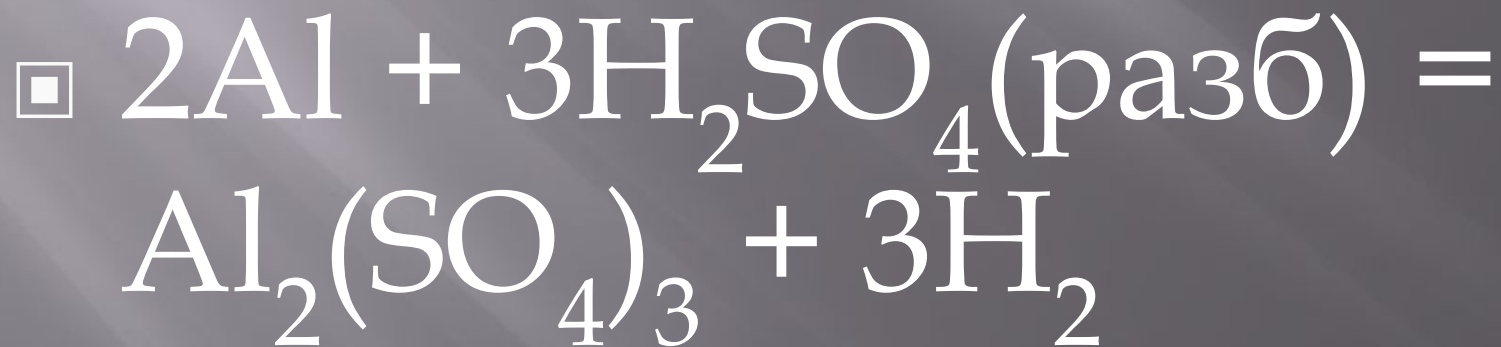
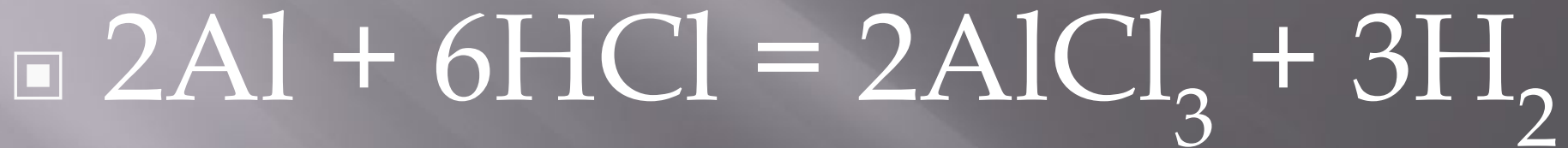
□ с азотом, образуя нитрид алюминия:



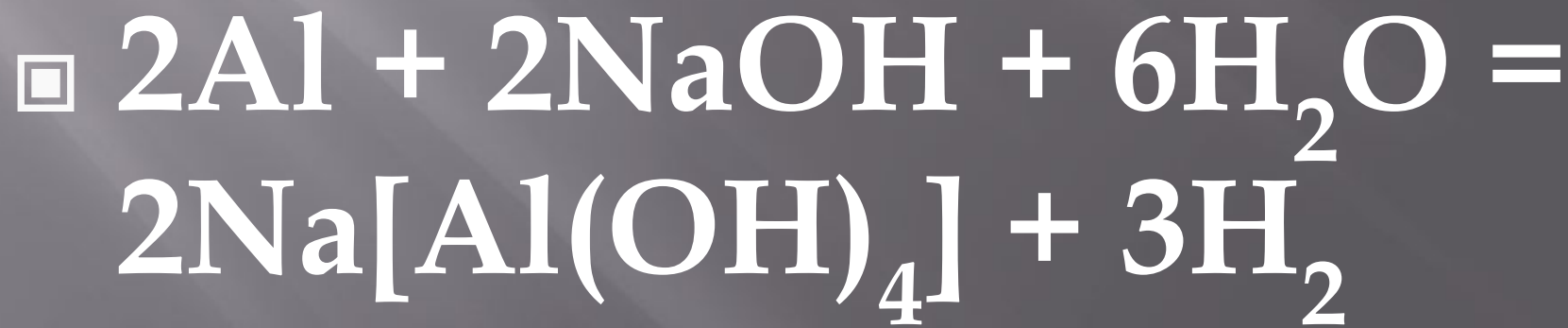
□ с углеродом, образуя карбид алюминия:



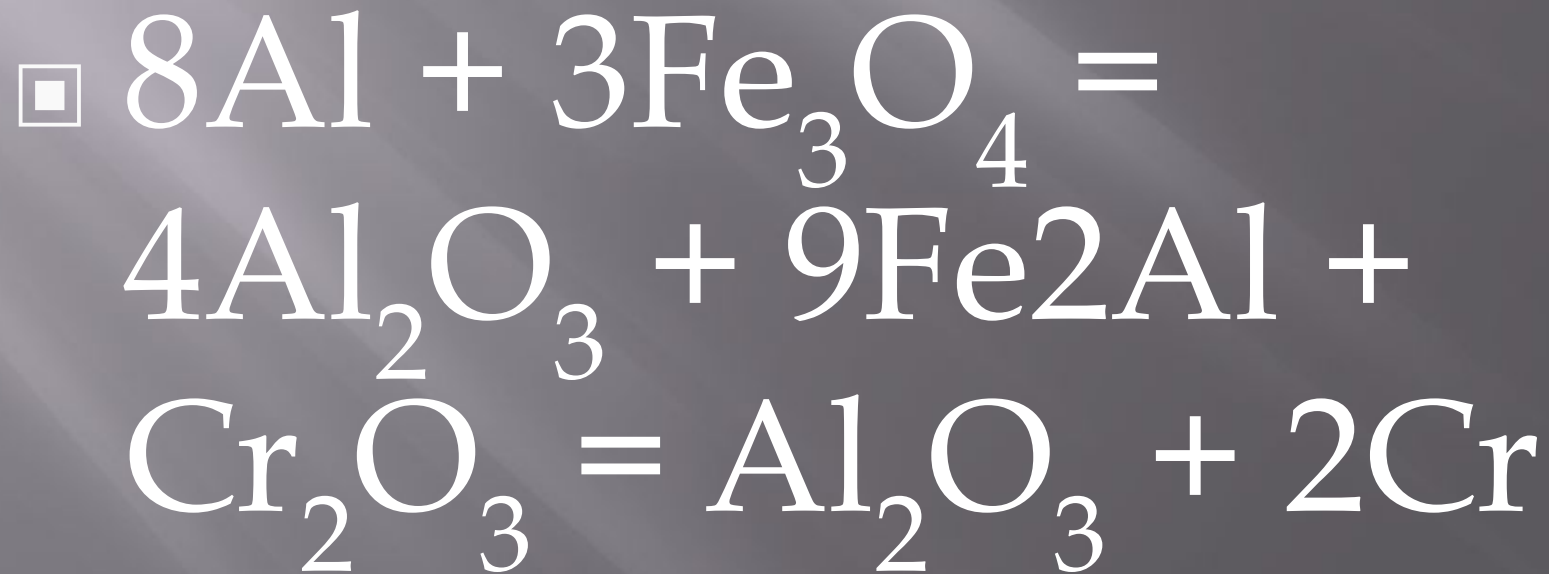
■ Легко растворяется в соляной и разбавленной серной кислотах:



▣ со щелочами (с образованием тетрагидроксоалюминатов и других алюминатов):



▣ ВОССТАНАВЛИВАЕТ МЕТАЛЛЫ ИЗ ИХ ОКСИДОВ
(алюминотермия):



Применение

- ▣ Широко применяется как конструкционный материал. Основные достоинства алюминия в этом качестве — лёгкость, податливость штамповке, коррозионная стойкость (на воздухе алюминий мгновенно покрывается прочной плёнкой Al_2O_3 , которая препятствует его дальнейшему окислению), высокая теплопроводность, неядовитость его соединений. В частности, эти свойства сделали алюминий чрезвычайно популярным при производстве кухонной посуды, алюминиевой фольги в пищевой промышленности и для упаковки.

Домашнее задание

- ▣ Параграф 13,
упр. 1,4 (устно)