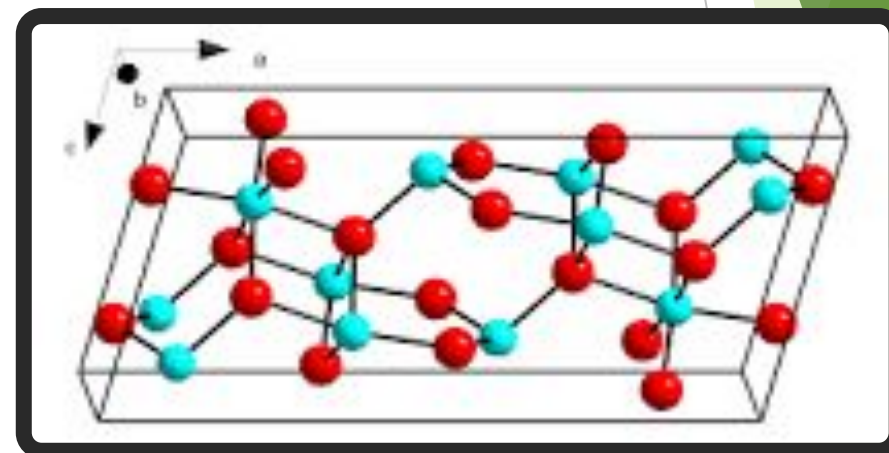


Сообщение по теме

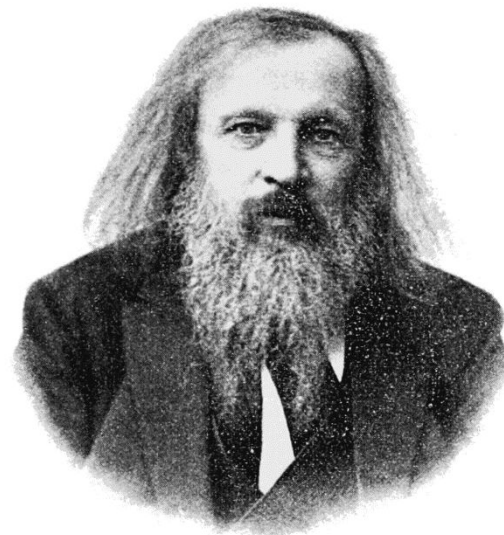
“Оксиды”



Антипова Диана 9П-11

# История Галлия

- ▶ *Существование галлия ("экаалюминия") и основные его свойства были предсказаны в 1870 году Д. И. Менделеевым. Элемент был открыт спектральным анализом в пиренейской цинковой обманке и выделен в 1875 году французским химиком П. Э. Лекоком де Буабодраном; назван в честь Франции (лат. Gallia). Точное совпадение свойств галлия с предсказанными было первым триумфом периодической системы.*



## Получение:

- ▶ Непосредственно из элементов:  $2\text{Ga} + \text{O}_3 \longrightarrow 2\text{Ga}_2\text{O}_3$
- ▶ Термическое разложение:
  - ▶ 1) Гидроксида галлия:  $2\text{Ga}(\text{OH})_3 \longrightarrow \text{Ga}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
  - ▶ 2) Нитрата галлия:  $4\text{Ga}(\text{NO}_3)_3 \longrightarrow 2\text{Ga}_2\text{O}_3 + 12\text{NO}_2 + 3\text{O}_2$
  - ▶ 3) Сульфата галлия:  $2\text{Ga}_2(\text{SO}_4)_3 \longrightarrow 2\text{Ga}_2\text{O}_3 + 6\text{SO}_2 + 3\text{O}_2$
- ▶ Окисление сульфида галлия:  $2\text{Ga}_2\text{S}_3 + 9\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{Ga}_2\text{O}_3 + 6\text{SO}_2$

# Физические свойства

- ▶ Оксид галлия – белый или жёлтый порошок, существует в двух модификациях:
- ▶  $\alpha$ - $\text{Ga}_2\text{O}_3$  образует кристаллы тригональной сингонии, пространственная группа  $R\ 3c$ , параметры ячейки  $a = 0,4972$  нм,  $c = 1,3402$  нм,  $Z = 6$ .
- ▶  $\beta$ - $\text{Ga}_2\text{O}_3$  – кристаллы моноклинной сингонии, пространственная группа  $C\ 2/m$ , параметры ячейки  $a = 1,223$  нм,  $b = 0,304$  нм,  $c = 0,508$  нм,  $V = 103,7$ ,  $Z = 4$ .
- ▶  $\beta$ -форма является наиболее стабильной.



# Химические свойства

- ▶ Реагирует с концентрированными кислотами:  $\text{Ga}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{GaCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- ▶ И щелочами :  $\text{Ga}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{Na}[\text{Ga}(\text{OH})_4]$
- ▶ Восстанавливается водородом до металла:  $\text{Ga}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{Ga} + 3\text{H}_2\text{O}$
- ▶ Реагирует при сплавлении с хлористым аммонием:  $\text{Ga}_2\text{O}_3 + 6\text{NH}_4\text{Cl} \longrightarrow 2\text{GaCl}_3 + 6\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- ▶ При прокаливании в токе аммиака образует нитрид галлия:  $\text{Ga}_2\text{O}_3 + 2\text{NH}_3 \longrightarrow 2\text{GaN} + 3\text{H}_2\text{O}$
- ▶ При сплавлении с галлием образует окись галлия(I):  $\text{Ga}_2\text{O}_3 + 2\text{Ga} \longrightarrow 3\text{Ga}_2\text{O}$

# Применение

- ▶ Для получения галлиево-гадолиниевого граната и других соединений галлия.

\*Гадолиний-галлиевый гранат (ГГГ) – бесцветный гранат, который не только вызвал большой научный интерес, но и произвел сенсацию среди специалистов по драгоценным камням



Спасибо за просмотр!

