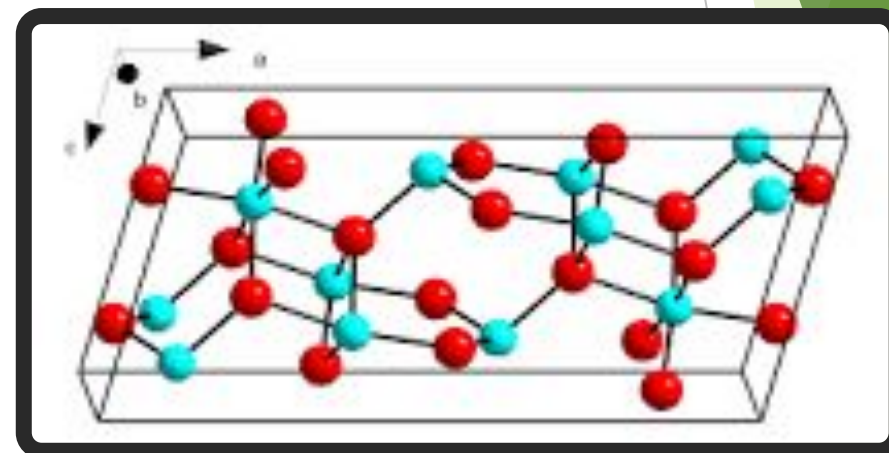


Сообщение по теме

“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:
- ▶ α - Ga_2O_3 образует кристаллы тригональной сингонии, пространственная группа $R\ 3c$, параметры ячейки $a = 0,4972$ нм, $c = 1,3402$ нм, $Z = 6$.
- ▶ β - Ga_2O_3 – кристаллы моноклинной сингонии, пространственная группа $C\ 2/m$, параметры ячейки $a = 1,223$ нм, $b = 0,304$ нм, $c = 0,508$ нм, $V = 103,7$, $Z = 4$.
- ▶ β -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!

