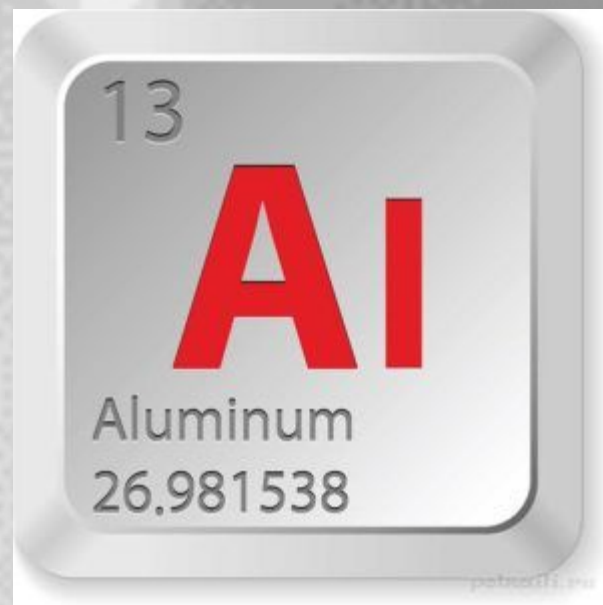
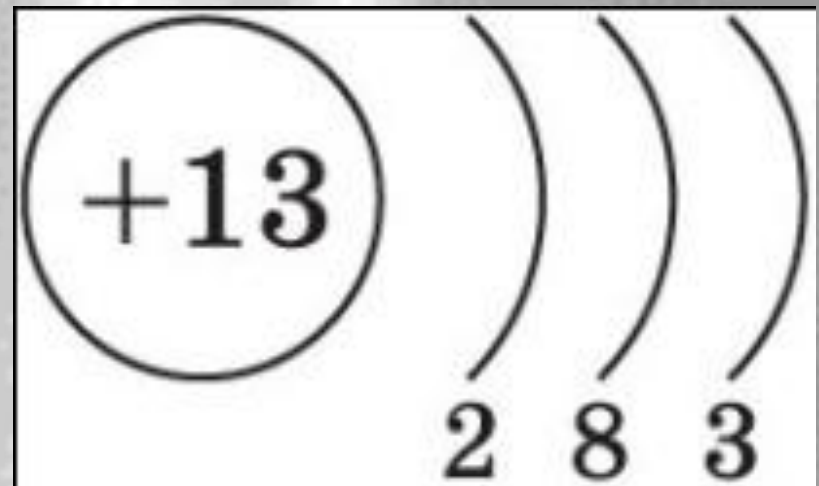


**Алюміній: загальна характеристика, властивості, добування, застосування. Алюміній оксид, алюміній гідроксид, їх амфотерність.**



# Положення Алюмінію в періодичній системі, будова його атома

- ✓ Алюміній — хімічний елемент IIIA групи 3 періоду;
- ✓ на зовнішньому енергетичному рівні – 3 валентні електрони,
- ✓ металічний р-елемент
- ✓ Відновник:  $\text{Al}^0 - 3 \bar{e} \rightarrow \text{Al}^{3+}$



# Фізичні властивості алюмінію:

- Сріблясто-білий метал,
- легкий і пластичний,
- $\rho = 2,7 \text{ г/см}^3$ ,  $t_{\text{пл}} = 660 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- легко витягується в дріт, прокочується в листи й фольгу;
- за електропровідністю поступається лише сріблу й міді;
- входить до складу багатьох сплавів



Алюміній

# Природні сполуки Алюмінію

- Каолініт  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,

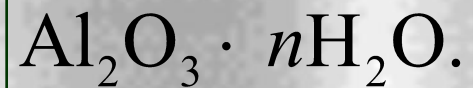
входить до складу глини.

- Корунд  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , кристали: червоні (*рубіни*), сині (*сапфіри*).

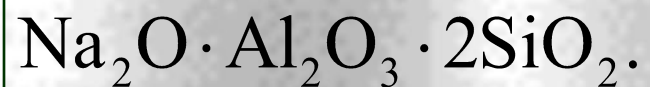
- Польовий шпат  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ .



← • **Боксит**



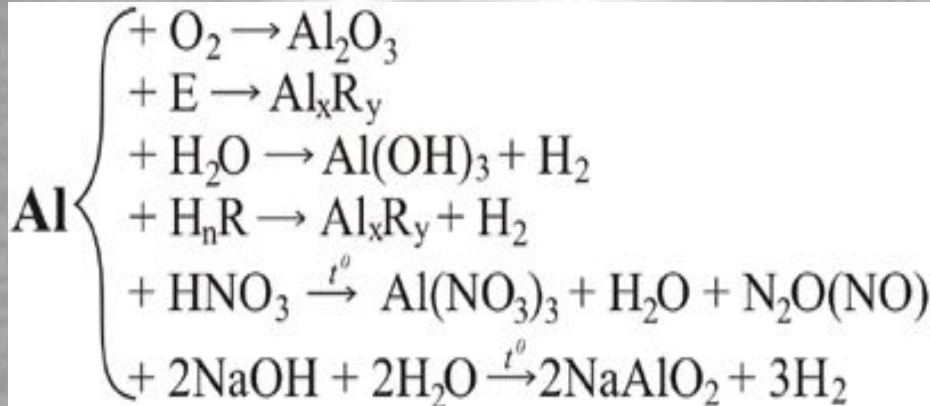
• **Нефелін**



← • **Кріоліт**



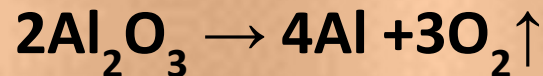
# Хімічні властивості Алюмінію



**Алюмінотермія** — спосіб відновлення металів з їх оксидів за допомогою алюмінію



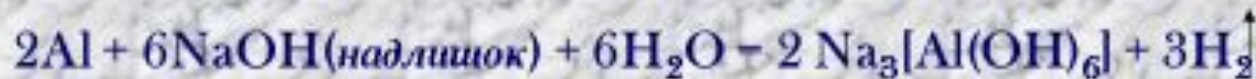
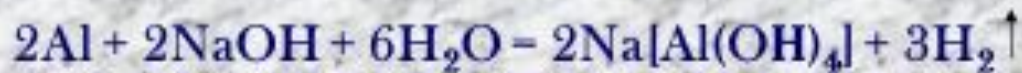
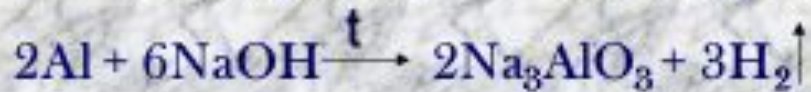
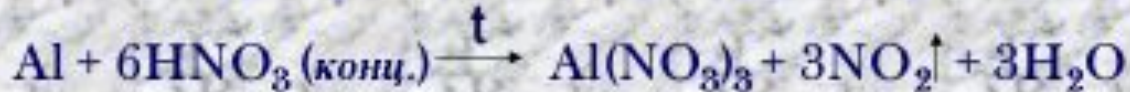
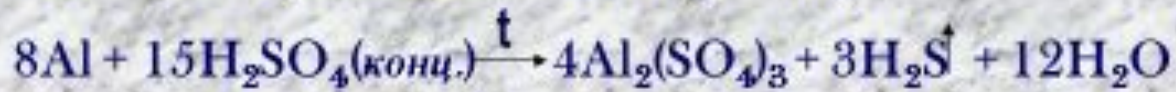
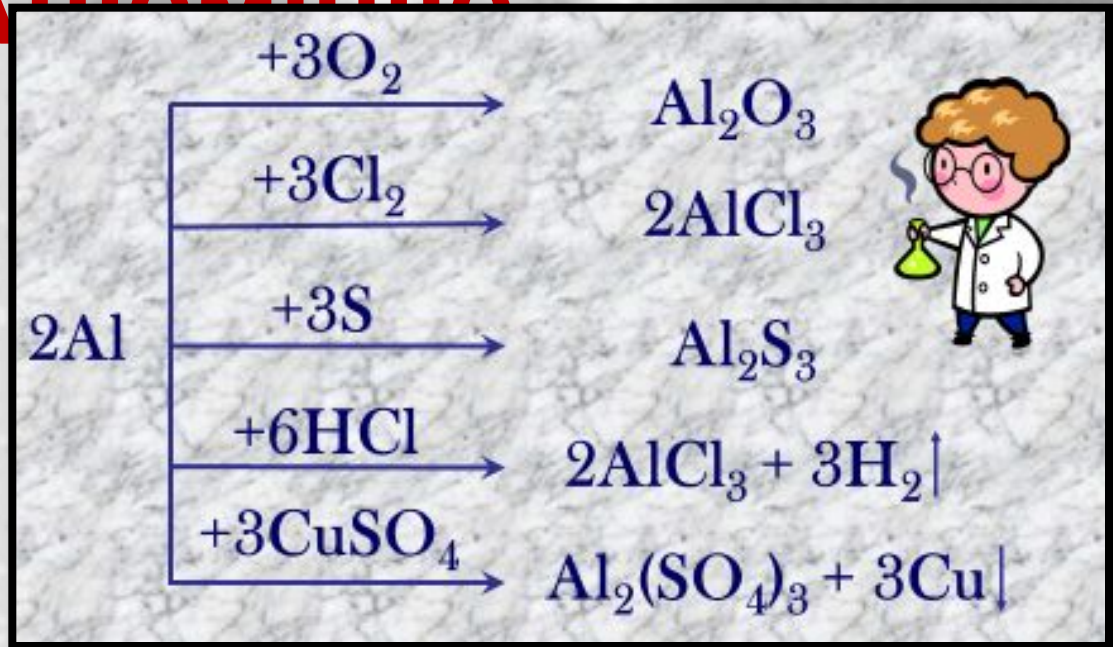
**Добування** - електроліз розплавленої суміші алюміній оксиду  $\text{Al}_2\text{O}_3$  з криолітом  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ . Глинозем плавиться за температури  $2050^\circ\text{C}$ , а суміш із 10% глинозему і 90% криоліту - за  $960^\circ\text{C}$ . Сумарне рівняння процесу:



# Хімічні властивості

## Алюміній

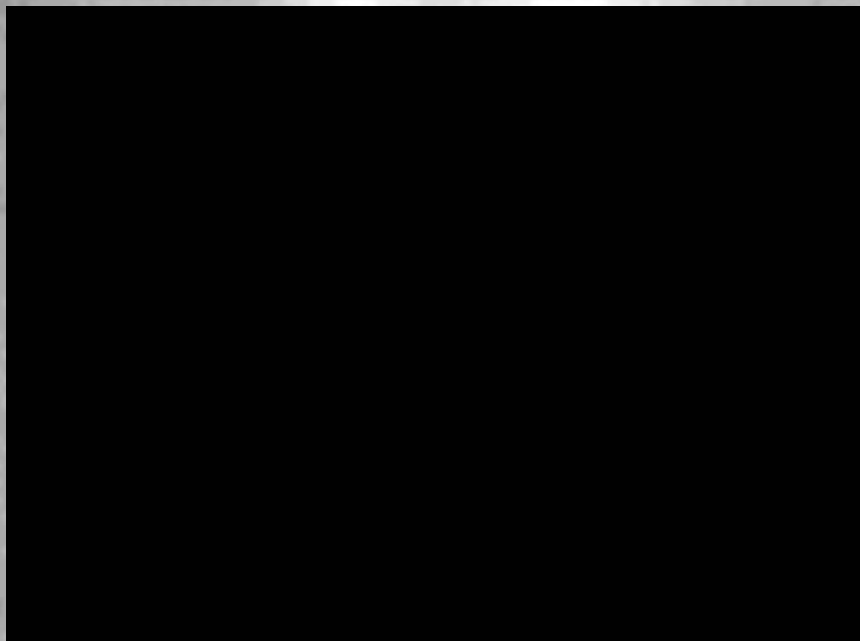
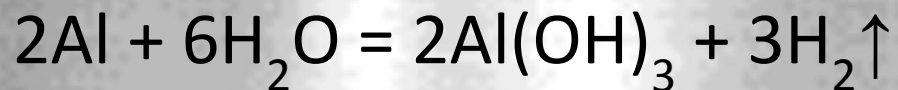
Активний метал: реагує з неметалами; виявляє амфотерні властивості – розчиняється в кислотах та лугах



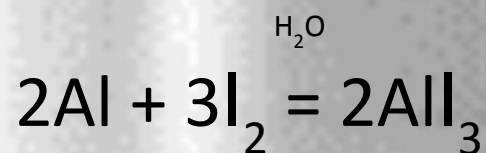
Конц. HNO<sub>3</sub> та H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> на холодую пасивують алюміній, проте при нагріванні реакція відбувається

# Хімічні властивості Алюмінію

## Взаємодія з водою



## Взаємодія з йодом

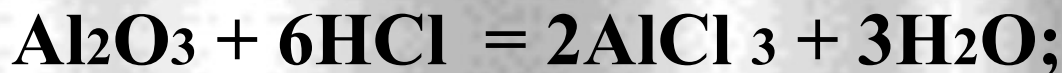




# Алюміній оксид $\text{Al}_2\text{O}_3$

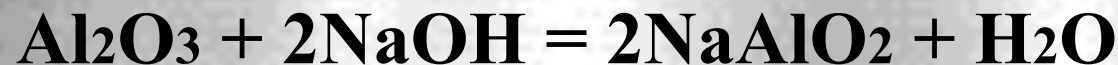
Біла тугоплавка речовина, нерозчинна у воді,  $t_{\text{пл}} = 2050^\circ\text{C}$ .

За хімічними властивостями він належить до амфотерних оксидів: з кислотами реагує як основний оксид, у реакціях з лугами виявляє властивості кислотних оксидів:

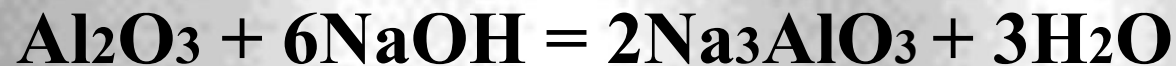


*Натрій тетрагідроксоалюмінат*

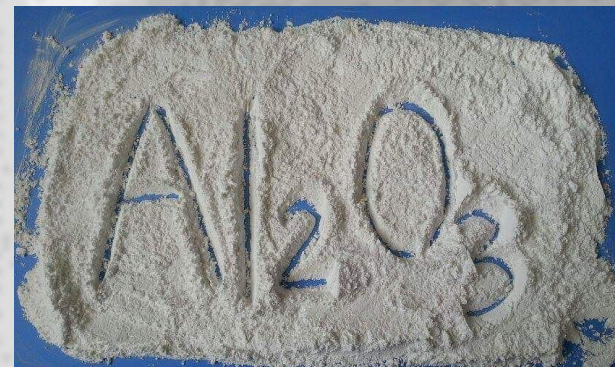
При сплавленні алюміній оксиду з лугом утворюються алюмінати відповідного металічного елемента і вода:



*Натрій метаалюмінат*



*Натрій ортоалюмінат*

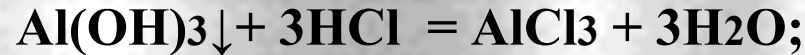


# Алюміній гідроксид



Біла, тверда, нерозчинна у воді речовина

За хімічними властивостями належить до амфотерних гідроксидів - з кислотами реагує як основа, у реакціях з лугами виявляє властивості кислот:

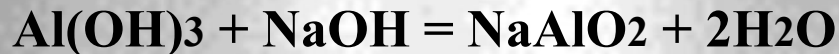


*Натрій тетрагідроксоалюмінат*

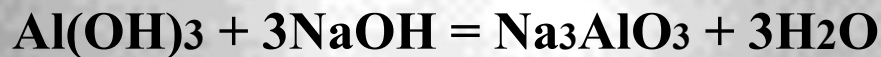


*Натрій гексагідроксоалюмінат*

При сплавленні алюміній гідроксиду з лугом утворюються відповідні алюмінати та вода:



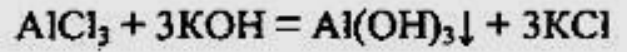
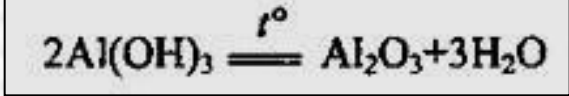
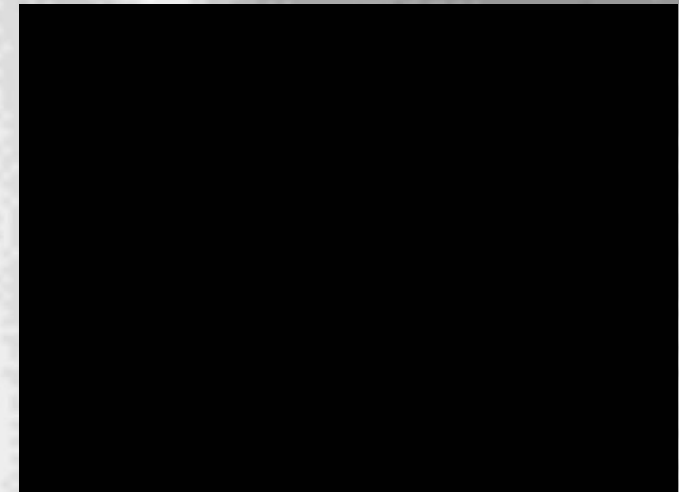
*Натрій метаалюмінат*



*Натрій ортоалюмінат*

При нагріванні розкладається :

Добувають дією надлишку розчинної солі на луг:



# Застосування Алюмінію



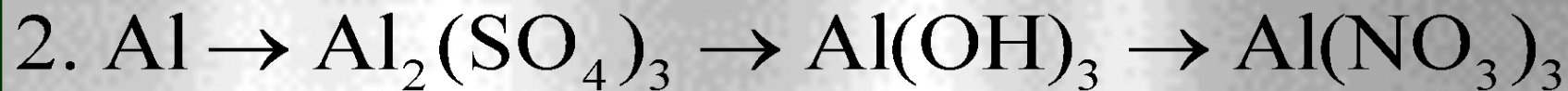
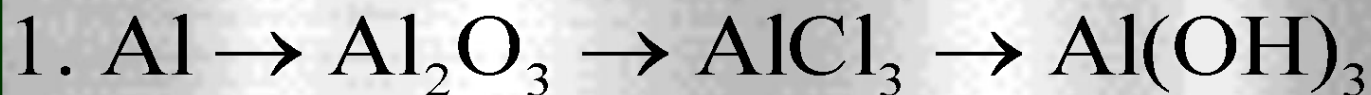
# Застосування Алюмінію

- У металургії для одержання інших менш активних металів методом алюмотермії.
- Алюміній є цінним конструкційним матеріалом.
- Авіаційна промисловість - дюралюмінієм обшивають корпуси літаків
- Пилоподібний алюміній та деякі його сполуки використовують як тверде ракетне паливо.
- З алюмінію виготовляють столові прибори, посуд, бляшанки, кухонні гаджети
- Через свою високу відбивну здатність та легкість напilenня алюміній є ідеальним матеріалом для виготовлення дзеркал.
- Суміш алюмінію з ферум(III) оксидом — терміт — використовують для зварювання залізничних рейок та труб.



# Закріплюємо матеріал:

- 1) Обчисліть об'єм розчину сульфатної кислоти з масовою часткою розчиненої речовини 18% (густина 1,127 г/мл), необхідного для розчинення 39 г алюміній гідроксиду.
- 2) Визначте масу алюмінію, необхідного для відновлення мангану з 25 кг мінералу піролюзіту, який містить 84%  $MnO_2$ .
- 3) Здійсніть перетворення:



# Домашнє завдання

Опрацювати матеріал презентації  
та § 35, № 503,505 - письмово  
(Григорович).

**Дякую за  
увагу!**

**Бажаю успіху!**

