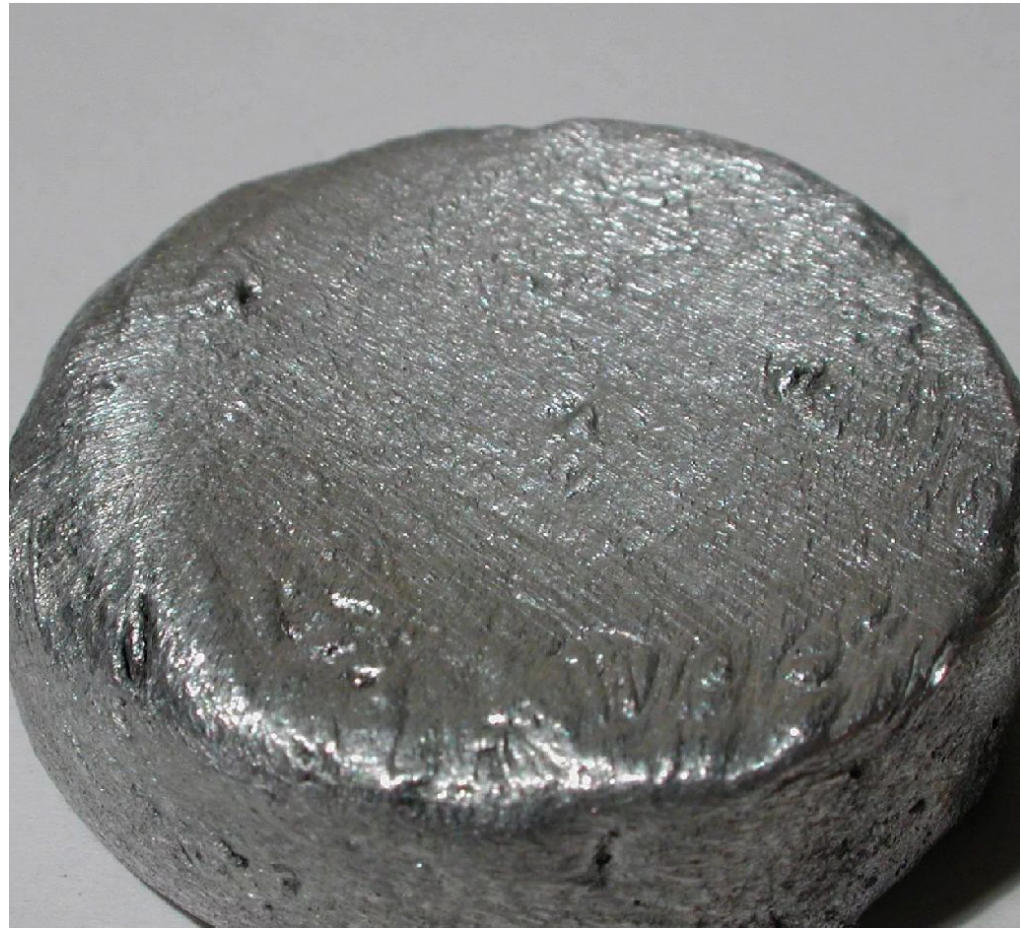


# Алюминий и его органические производные.

13 Алюминий  
Al 26,9816

$3s^2 3p^1$

Простое вещество алюминий — лёгкий парамагнитный металл серебристо-белого цвета, легко поддающийся формовке, литью, механической обработке. Алюминий обладает высокой тепло- и электропроводностью, стойкостью к коррозии за счёт быстрого образования прочных оксидных плёнок, защищающих поверхность от дальнейшего взаимодействия.



# Нахождение в природе

Бокситы —  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (с примесями  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ )

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

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

Глинозёмы (смеси каолинов с песком  $\text{SiO}_2$ , известняком  $\text{CaCO}_3$ , магнезитом  $\text{MgCO}_3$ )

Корунд (сапфир, рубин, наждак) —  $\text{Al}_2\text{O}_3$

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) —  $\text{BeAl}_2\text{O}_4$ .



# Алюминийорганические соединения

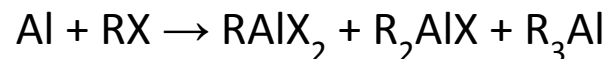
- Алюминийтриалкилы(арилы)  $R_3Al$
- Алкил(арил)алюминийгалогенид  $R_nAlHal_{3-n}$
- Алкил(арил)алюминийгидриды  $R_nAlH_{3-n}$
- Алкоксиды алюминия  $Al(OR)_3$

# Алюминийтриалкилы(арилы)

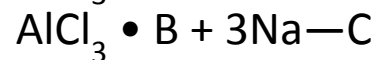
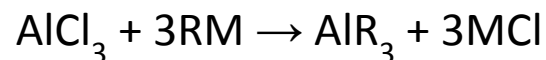
Алюминийтриалкилы(арилы)  $R_3Al$  – один из наиболее важных в практическом плане и доступных типов алюминийорганических соединений. Способы получения алюминийтриалкилов(ариллов) достаточно хорошо разработаны.

## Получение

- Взаимодействие металлического алюминия с алкил(арил)алюминийгалогенидом



- Алкилирование с помощью металлоорганических соединений галогенидов алюминия



# Практическое использование алюминийорганических соединений

- В качестве составной части катализаторов Циглера-Натта
- В качестве компонентов металлокомплексных катализаторов используемых в процессах:
  1. Полимеризации и сополимеризации ненасыщенных углеводородов и мономеров
  2. Олигомеризации и циклизации ненасыщенных углеводородов
  3. Гидрирования ненасыщенных углеводородов
  4. Диспропорционирования ненасыщенных углеводородов
- Использования в качестве алкилирующих агентов в органическом синтезе
- Восстанавливающая способность алюминийорганических соединений очень высока, поэтому в ряде случаев они обеспечивают очень высокую селективность в процессе восстановления
- В виду самовоспламенения на воздухе данные соединения используются в качестве добавок к ракетному топливу, так как способствуют лучшему воспламенению топлива