

Алюминий и его органические производные.

13 Алюминий
Al 26,9816

$3s^23p^1$

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 SiO_2 , Fe_2O_3 , 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 SiO_2 , известняком CaCO_3 , магнезитом 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 .



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)

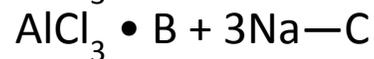
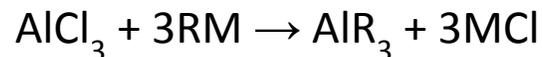
Алюминийтриалкилы(арилы) R_3Al – один из наиболее важных в практическом плане и доступных типов алюминийорганических соединений. Способы получения алюминийтриалкилов(ариллов) достаточно хорошо разработаны.

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