

# Алюминийорганические соединения



Студентка группы ХЕМО-01-17  
Похоренко А.С.



Алюминий (Al, лат. aluminium) – переходной металл, наиболее распространённый и третий по распространённости химический элемент в земной коре (после кислорода и кремния).



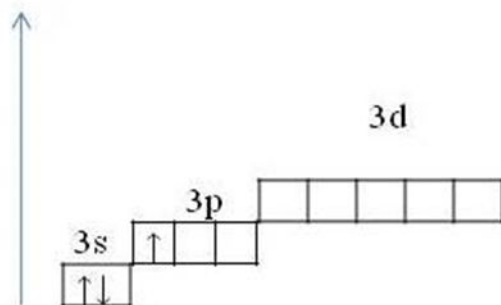
1184. ØRSTED. (See No. 4377.)

Впервые был получен датским физиком Хансом Эрстедом в 1825 г.

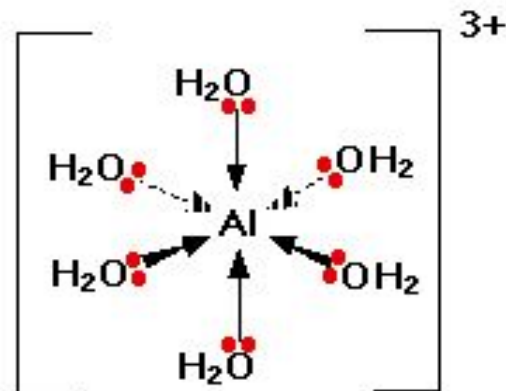
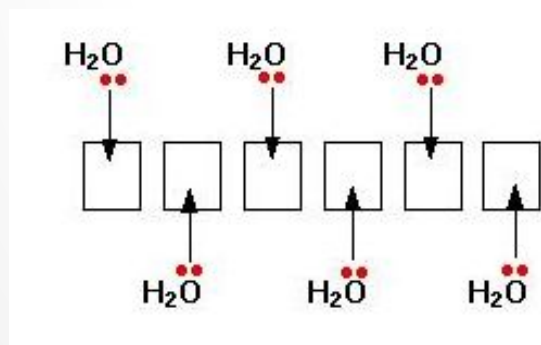
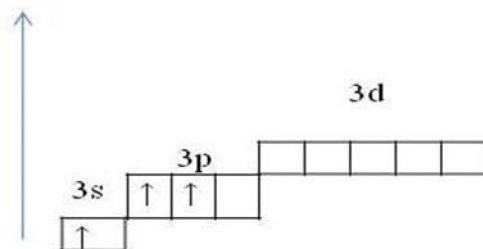
Простое вещество алюминий — лёгкий парамагнитный металл серебристо-белого цвета

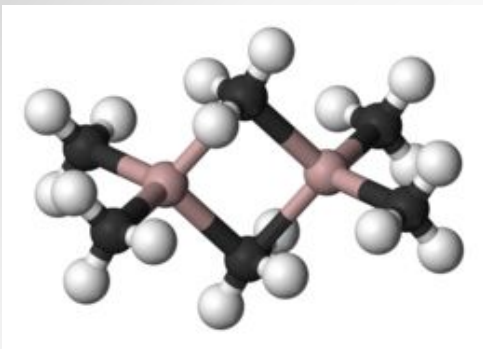


Основное состояние  
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$



Возбуждённое состояние  
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^2$





## АЛЮМИНИЙОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ



где R-органический радикал; X-Hal, H, OR, SR, NR<sub>2</sub>, RCOO, CN и др.; n = 1-3.

- Полнозамещенные
- Смешанные

Alk<sub>3</sub>Al - бесцв. жидкости,

Ar<sub>3</sub>Al - твердые в-ва, растворимые в органических растворителях.

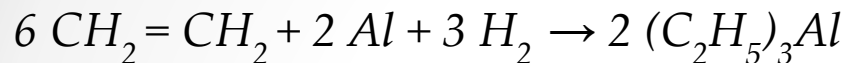


Алюминийорганические соединения  
типа: R<sub>2</sub>Al — AlR<sub>2</sub>

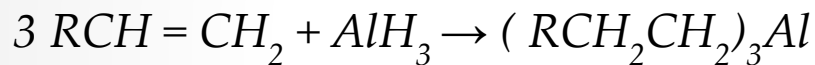
Могут образовывать с анионными донорами MR или MX, где M - щелочной или щелочноземельный металл,  
- солеобразные комплексы типа M [R<sub>n</sub>AlX<sub>3-n</sub>].

# Способы получения

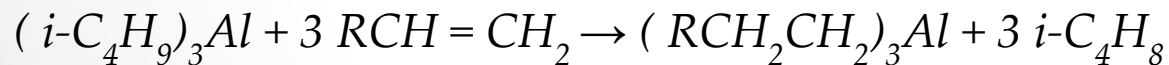
- 1) Прямой синтез (метод Карла Циглера). Взаимодействием олефинов с Al и H



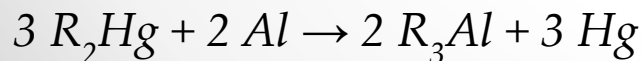
- 2) Гидроалюминирование. Реакция взаимодействия олефинов или ацетиленов с гидридами Al



- 3) Переалкилирование триизобутилалюминия олефинами



- 4) Реакция переметаллирования

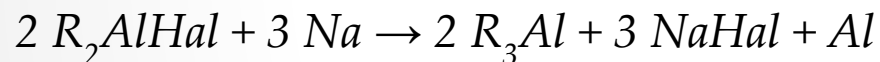


## Способы получения

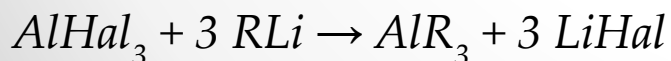
5) Взаимодействие полнозамещенных алюминийорганических соединений с  $AlX_3$



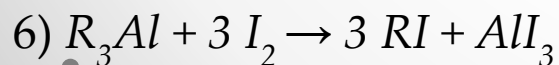
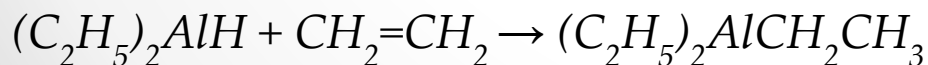
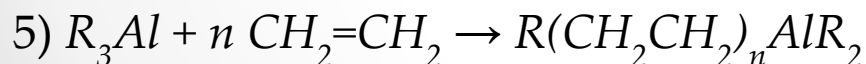
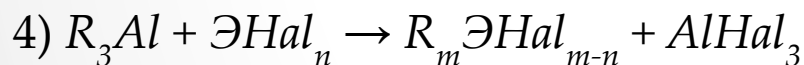
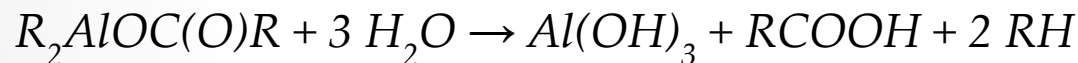
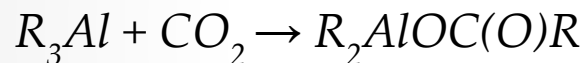
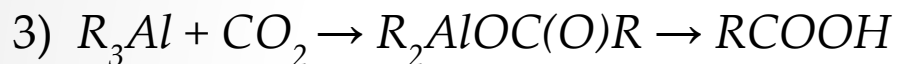
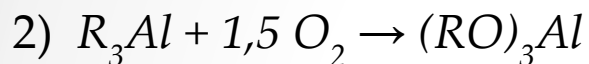
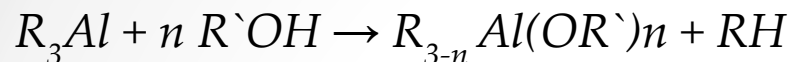
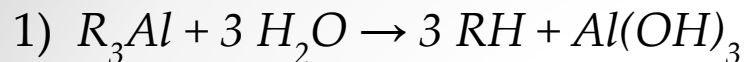
6) Взаимодействие смешанных АОС с натрием



7) Взаимодействие галогенидов алюминия с реактивами Гриньяра и АОС

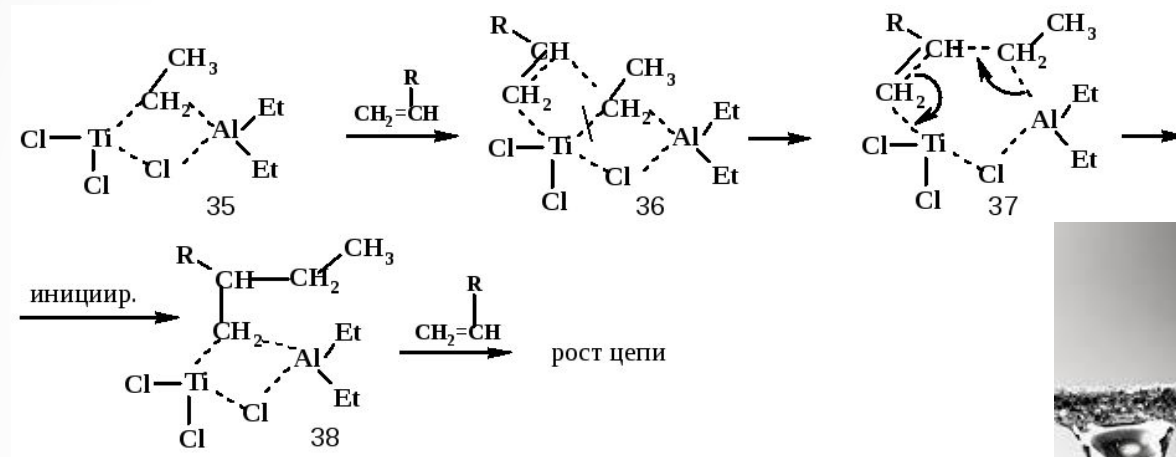


# Свойства



# Применение

- компоненты катализаторов Циглера-Натта



- промышленный синтез высших жирных спиртов

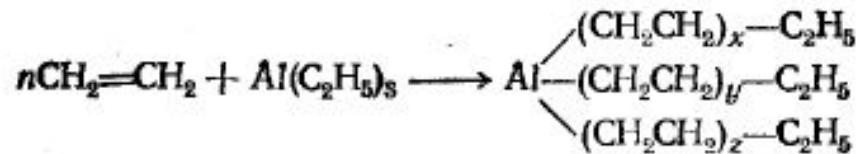




# Синтез жирных спиртов

Алюминийорганический синтез спиртов складывается из трех последовательных стадий:

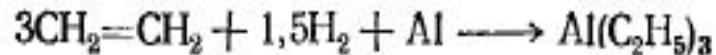
## 1. Полимеризация этилена с триэтилалюминием



Где  $n = x + y + z$



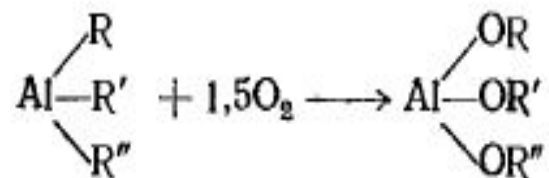
Триэтилалюминий получают прямым взаимодействием этилена, водорода и металлического алюминия



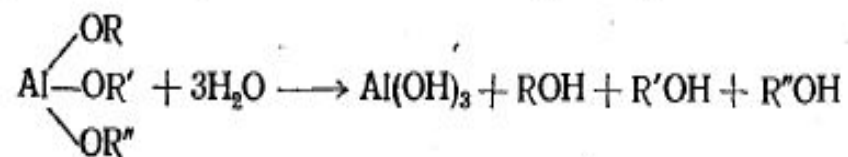
Обе реакции проводят при 40 – 120 атм. И 100 – 120 °С.

# Синтез жирных спиртов

2. Окисление высших алюминийтриалкилов при 20 – 100 °С



3. Гидролиз алколюатов алюминия до спиртов



Проводят при 25 – 150 °С, действуя водой, водными растворами  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$  и др.





Спасибо за  
внимание!