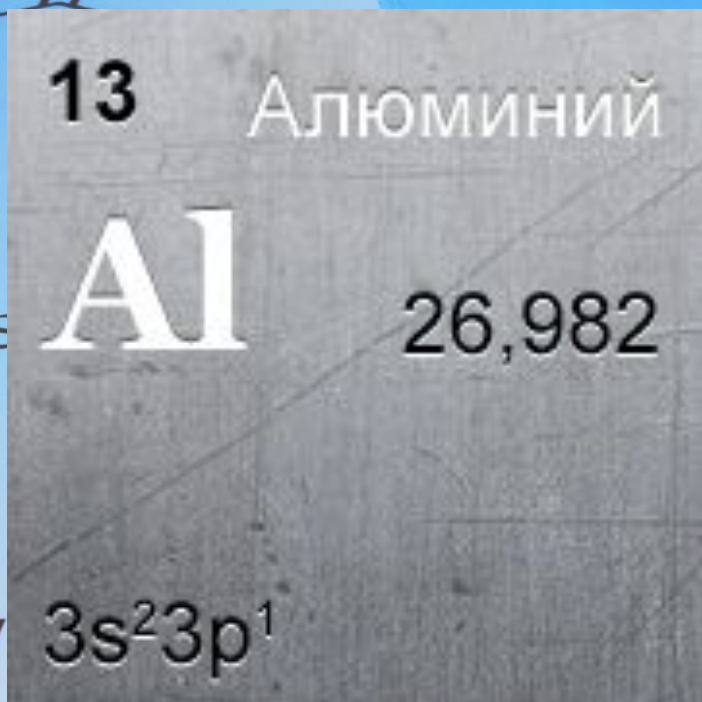
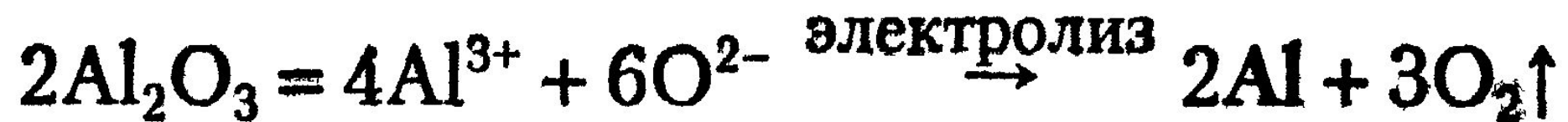


Алюминий и его соединения.



Впервые алюминий был получен в 1825 году датским физиком Х. Эрстедом действуя амальгамой калия на хлорид алюминия, после отгонки ртути получился чистый алюминий в виде порошка.

Сегодня алюминий чаще получают электролизом



Ханс Кристиан
Эрстед

Алюминий в природе.

- Бокситы $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- Нефелины $(\text{Na}, \text{K})\text{AlSiO}_4$
- Глинозёмы Al_2O_3



Боксит



Нефелин



Глинозе

Важнейшие соединения алюминия.

- Оксид алюминия Al_2O_3 (глинозем);
- Гидроксид алюминия $\text{Al}(\text{OH})_3$;



Соли алюминия

- $\text{Al}(\text{OH})_3$ представляет собой объемистый студенистый осадок белого цвета, практически нерастворимый в воде, но легко растворяющийся в кислотах и сильных щелочах.
- Он имеет, следовательно, амфотерный характер. Однако и основные и особенно кислотные его свойства выражены довольно слабо.

Способы получения

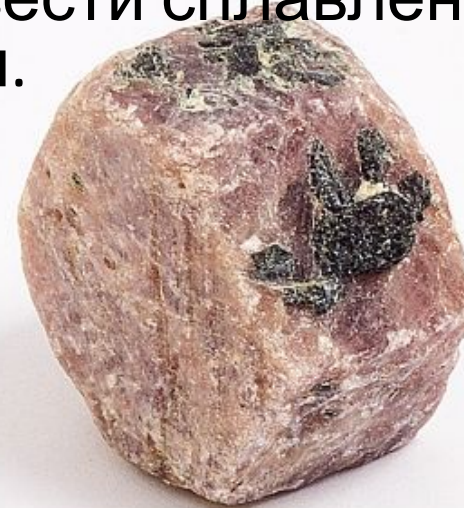
Al_2O_3

- 1. Извлечение из природных бокситов.
- 2. Сгорание порошка Al в токе кислорода.
- 3. Термическое разложение $\text{Al}(\text{OH})_3$.
- 4. Термическое разложение некоторых солей.



- 5. Алуминотермия, например:
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} = \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

- Оксид алюминия представляет собой белую, очень тугоплавкую (т. пл. 2050°C) и нерастворимую в воде массу. Природный Al_2O_3 (минерал корунд), а также полученный искусственно и затем сильно прокаленный отличается большой твердостью и нерастворимостью в кислотах. В растворимое состояние Al_2O_3 можно перевести сплавлением со щелочами.



Корунд

Соли алюминия.

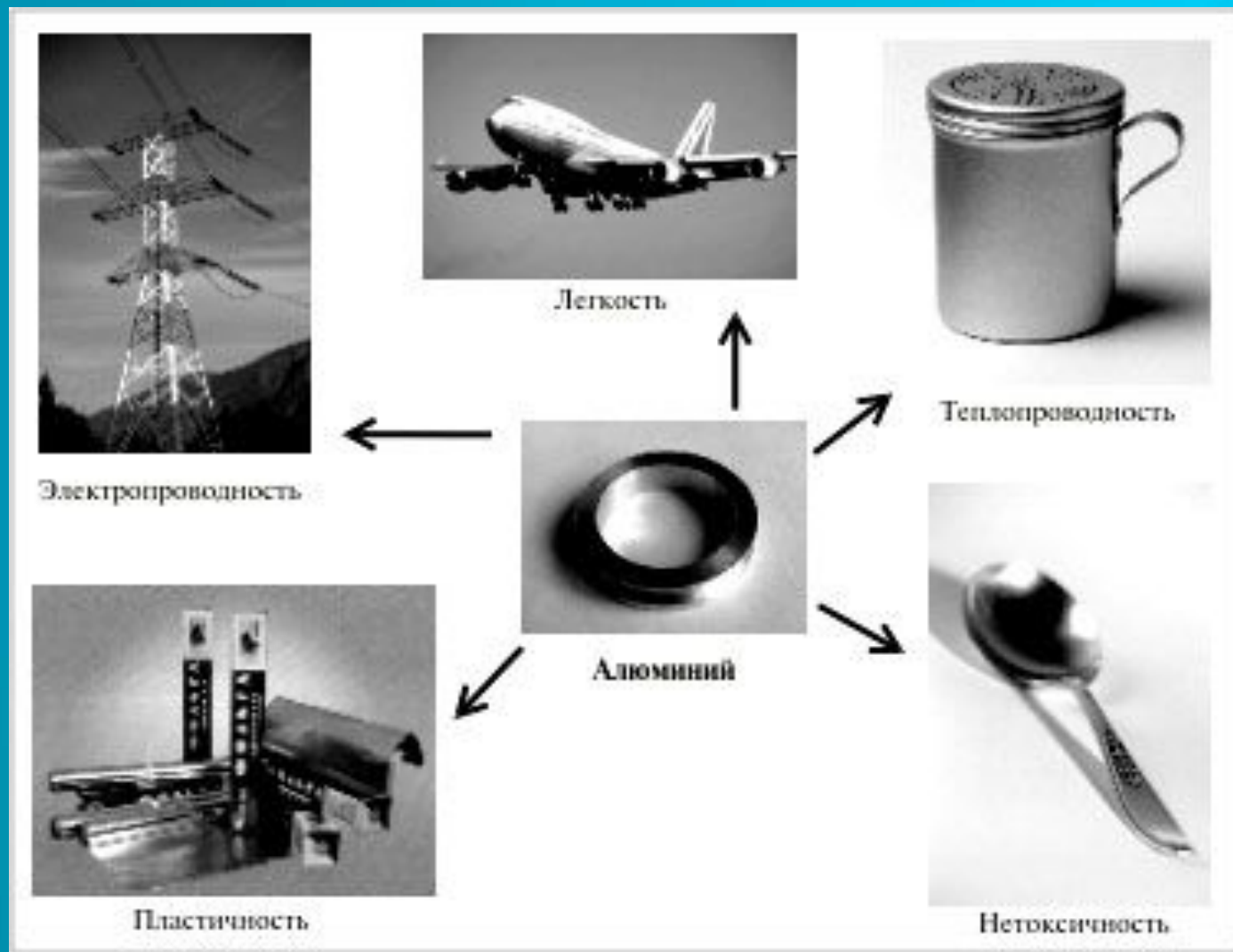
- 1. Соли Al^{3+} с анионами сильных кислот (AlCl_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, AlBr_3) существуют в подкисленных растворах. В нейтральной среде метаалюминаты, содержащие алюминий в составе аниона AlO_2^- существуют в твердом состоянии. Распространены в природе. При растворении в воде превращаются в гидроксоалюминаты.



Метаалюминат
натрия

- 2. Гидроксоалюминаты, содержащие алюминий в составе аниона $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$, существуют в щелочных растворах. В нейтральной среде сильно гидролизуются.
- 3. Метаалюминаты, содержащие алюминий в составе аниона AlO_2^- . Существуют в твердом состоянии. Распространены в природе. При растворении в воде превращаются в гидроксоалюминаты.

Применение алюминия и его сплавов.



1. Судостроение
2. Авиация
3. Железнодорожный транспорт
4. Автомобильный транспорт
5. Нефтяная и химическая промышленность
6. Электрика
7. Строительство
8. Алюминевая посуда