

Получение AI



История получения алюминия

- **1825 г** – датский физик Ханс-Кристиан Эрстед и немецкий химик Фридрих Вёлер



- **1855 г** – немецкий химик Роберт Вильгельм Бунзен и французский учёный Анри Сент-Клер Девиль получили серебро из глины



Обнаружение алюминия

На Всемирной парижской выставке в **1855г.** всеобщее внимание привлекли 12 брусочков серебристо-белого металла. Удивительнее же всего было, что этот металл добывался из обыкновенной глины. Это был всем известный сейчас алюминий.

В то время он стоил так дорого, что шел только на ювелирные украшения. Слишком трудно было его производить, требовалось очень много электроэнергии. А электростанций тогда почти не было.

Сырьё для получения алюминия



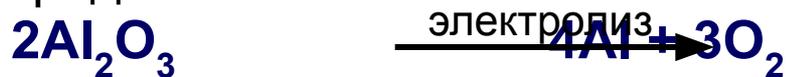
Как получают Al



Прочность связи в оксиде алюминия очень высока, поэтому алюминий очень трудно выделить из природных соединений химическими методами.

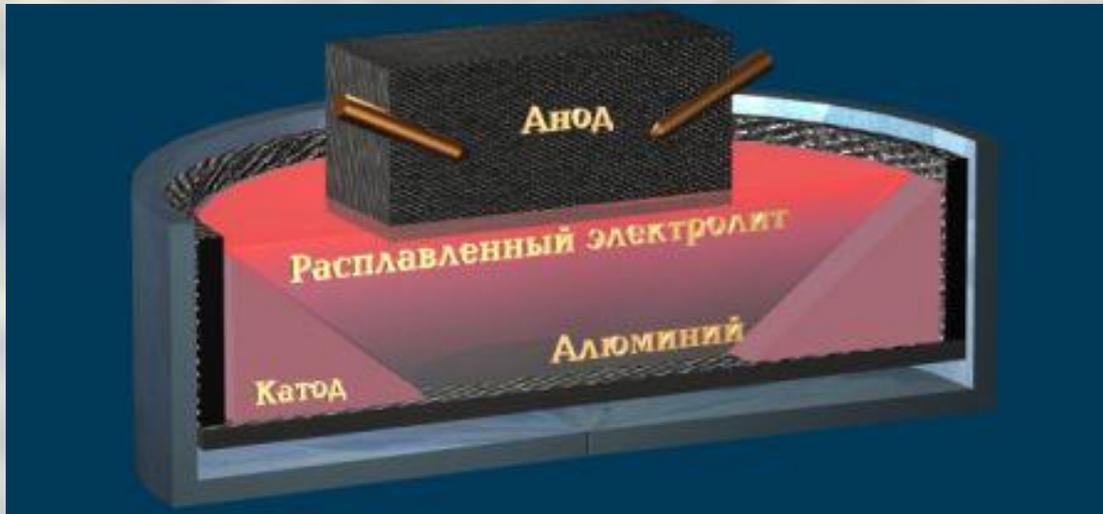
Сейчас алюминий получают электролизом раствора глинозема Al_2O_3 в расплавленном криолите Na_3AlF_6 .

При электролизе на катоде выделяется алюминий, а на аноде – кислород:



Оксид алюминия имеет очень высокую температуру плавления – около 2500°C . Проводить электролиз расплавленного оксида алюминия при такой температуре невозможно, поэтому оксид алюминия растворяют в расплавленном криолите. Именно этот электролит используют при электролизе для получения алюминия. Процесс проводят при температуре 1000°C .

Где производится выплавка алюминия



Производится
выплавка
алюминия в
электролизерах.

Он представляет собой железный кожух, выложенный изнутри огнеупорным кирпичом. Его дно, собранное из блоков спрессованного угля, служит **катодом**. **Аноды** (один или несколько) располагаются сверху: это- алюминиевые каркасы, заполненные угольными брикетами.

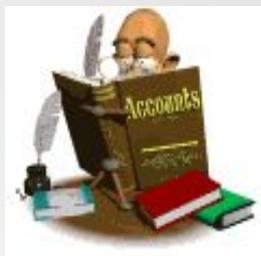
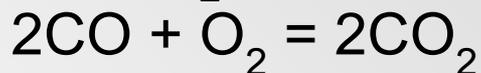
Производство алюминия

При электролизе на катоде выделяется алюминий, а на аноде – кислород. Алюминий, обладающий большой плотностью, чем исходный расплав, собирается на дне электролизера, откуда его периодически выпускают. По мере выделения металла, в расплав добавляются новые порции оксида алюминия. Сложные реакции, протекающие на электродах, можно выразить двумя уравнениями:

катод: $Al^{+3} + 3e^- = Al^0$ — восстановление

анод: $2O^{-2} + 4e^- = O_2^0$ — окисление

Выделяющийся кислород окисляет анод, изготовленный из угля:



Получение алюминия другим способом.

Не исключено, что алюминий можно добывать более простым способом, чем применяемый сейчас электролиз.

Как выяснили учёные, некоторые части металлургического орнамента, украшающего гробницу китайского полководца, **Чжоучжу** (он умер в 3-м веке) на 85% состоят из алюминия.

Значит алюминий добывали и раньше?

Этот утраченный секрет не так давно был разгадан.

Полученную из морской воды поваренную соль вместе с угольной пылью нагревали до красноты в глиняном тигле. Спустя некоторое время на поверхности в тигле появился шлак с шариком алюминия.