

13

Al

АЛЮМИНИЙ

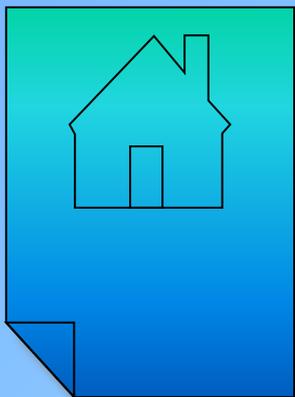
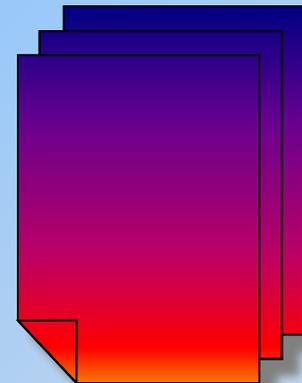
26,981

$3s^2 3p^1$

3
8
2

История открытия

Латинское **aluminium** происходит от латинского же **alumen**, означающего квасцы (сульфат алюминия и калия $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$), которые издавна использовались при выделке кож и как вяжущее средство. Из-за высокой химической активности открытие и выделение чистого алюминия растянулось почти на 100 лет. Вывод о том, что из квасцов может быть получена «земля» (тугоплавкое вещество, по-современному — оксид алюминия) сделал еще в 1754 немецкий химик А. Маргграф. Позднее оказалось, что такая же «земля» может быть выделена из глины, и ее стали называть глиноземом. Получить металлический алюминий смог только в **1825** датский физик **Х. К. Эрстед**. Он обработал амальгамой калия (сплавом калия со ртутью) хлорид алюминия $AlCl_3$, который можно было получить из глинозема, и после отгонки ртути выделил серый порошок алюминия.



Только через четверть века этот способ удалось немного модернизировать. Французский химик А. Э. Сент-Клер Девиль в 1854 предложил использовать для получения алюминия металлический натрий, и получил первые слитки нового металла. Стоимость алюминия была тогда очень высока, и из него изготавливали ювелирные украшения.

Промышленный способ производства алюминия путем электролиза расплава сложных смесей, включающих оксид, фторид алюминия и другие вещества, независимо друг от друга разработали в 1886 году П. Эрру (Франция) и Ч. Холл (США).

Производство алюминия связано с высоким расходом электроэнергии, поэтому в больших масштабах оно было реализовано только в 20 веке. В Советском Союзе первый промышленный алюминий был получен 14 мая 1932 года на Волховском алюминиевом комбинате, построенном рядом с Волховской гидроэлектростанцией.

Физические свойства алюминия

- Кристаллическая решетка кубическая гранецентрированная
- Параметр $a = 0,40403$ нм
- Температура плавления чистого металла 660°C
- Температура кипения около 2450°C
- Температурный коэффициент линейного расширения алюминия около $2,5 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$

Химические свойства алюминия

Химически алюминий — довольно активный металл. На воздухе его поверхность мгновенно покрывается плотной пленкой оксида Al_2O_3 , которая препятствует дальнейшему доступу кислорода к металлу и приводит к прекращению реакции, что обуславливает высокие антикоррозионные свойства алюминия. Защитная поверхностная пленка на алюминии образуется также, если его поместить в концентрированную азотную кислоту.

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПОЛУЧЕНИЕ

При промышленном производстве бокситы сначала подвергают химической переработке, удаляя из них примеси оксидов кремния и железа и других элементов. В результате такой переработки получают чистый *оксид алюминия* Al_2O_3 — основное сырье при производстве металла электролизом.

Применение

По масштабам применения алюминий и его сплавы занимают второе место после железа и его сплавов. Широкое применение алюминия в различных областях техники и быта связано с **совокупностью его физических, механических и химических свойств**: малой плотностью, коррозионной стойкостью в атмосферном воздухе, высокой тепло- и электропроводностью, пластичностью и сравнительно высокой прочностью. Алюминий легко обрабатывается различными способами — ковкой, штамповкой, прокаткой и др. Чистый алюминий применяют для изготовления проволоки (электропроводность алюминия составляет 65,5% от электропроводности меди, но алюминий более чем в три раза легче меди, поэтому алюминий часто заменяет медь в электротехнике) и фольги, используемой как упаковочный материал. Основная же часть выплавляемого алюминия расходуется на получение различных сплавов. Сплавы алюминия отличаются малой плотностью, повышенной (по сравнению с чистым алюминием) коррозионной стойкостью и высокими технологическими свойствами: высокой тепло- и электропроводностью, жаропрочностью, прочностью и пластичностью. На поверхности сплавов алюминия легко наносятся защитные и декоративные покрытия.

Сплавы алюминия находят широкое применение в быту, в строительстве и архитектуре, в автомобилестроении, в судостроении, авиационной и космической технике. В частности, из алюминиевого сплава был изготовлен первый искусственный спутник Земли. Сплав алюминия и циркония — циркалой — широко применяют в ядерном реакторостроении.

Алюминий применяют в производстве взрывчатых веществ.

Особо следует отметить окрашенные пленки из оксида алюминия на поверхности металлического алюминия, получаемые электрохимическим путем. Покрытый такими пленками металлический алюминий называют анодированным алюминием. Из анодированного алюминия, по внешнему виду напоминающему золото, изготавливают различную бижутерию.



При обращении с алюминием в быту нужно иметь в виду, что нагревать и хранить в алюминиевой посуде можно только нейтральные (по кислотности) жидкости (например, кипятить воду). Если, например, в алюминиевой посуде варить кислые щи, то алюминий переходит в пищу и она приобретает неприятный «металлический» привкус. Поскольку в быту оксидную пленку очень легко повредить, то использование алюминиевой посуды все-таки нежелательно.



Презентацию выполнили:

Ученицы 9-А класса Будалова Лариса,
Морозова Марина, Палатова Галина.

(учитель: Аванесова Галина Николаевна).

