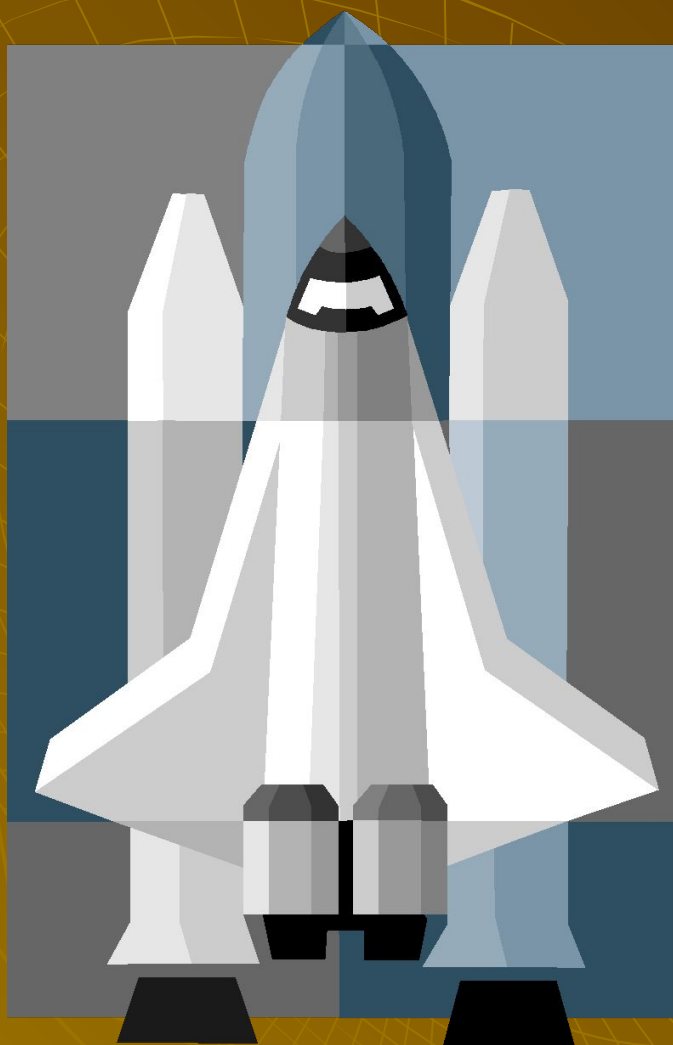


Титан



- ◆ **Металл**
XXI века

Титан

Положение титана в периодической системе химических элементов и строение атома.

- ◆ Титан — элемент главной подгруппы IV группы. Его электронная формула следующая:
- ◆ ${}^{+22}\text{Ti } 1s^2 | 2s^2 2p^6 | 3s^2 3p^6 3d^2 | 4s^2$
- ◆ Как и у многих других d-элементов, в атоме титана Ti подвижными являются не только электроны наружного энергетического уровня, но и два электрона d-подуровня. Поэтому титан в соединениях проявляет степени окисления + 2 и +4 (реже +3).

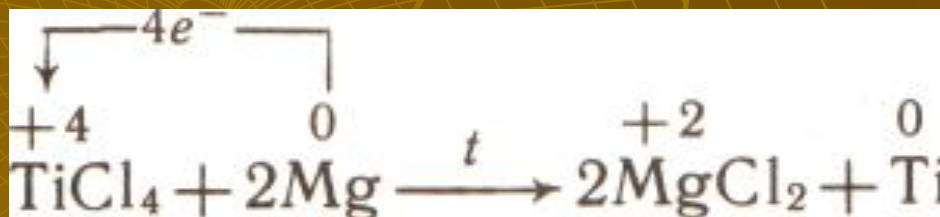
Нахождение в природе

- ♦ Важнейшими минералами, содержащими титан, являются: титаномагнетиты $FeTiO_3$ * nFe_3O_4 , ильменит $FeTiO_3$, рутил TiO_2 и др.
- ♦ Титановые руды распространены относительно широко, но содержание в них титана небольшое.



Получение

- ◆ Поскольку богатых титановых руд в земной коре нет, их приходится обогащать. Для получения титана концентрат обогащенных руд обрабатывают хлором в присутствии углерода:
- ◆ $\text{TiO}_2 + 2\text{Cl}_2 + 2\text{C} = \text{TiCl}_4 + 2\text{CO}$
- ◆
- ◆ Затем титан из хлорида титана (IV) восстанавливают натрием или магнием:



Получение

- ◆ Полученный титан содержит примеси. Для выделения чистого титана образующуюся смесь нагревают в вакууме. При этом магний и хлорид магния испаряются. Выделившийся титан переплавляют и получают компактный ковкий металл. Так как при этом производственном процессе используется дорогой металл магний Mg, себестоимость титана сравнительно велика.

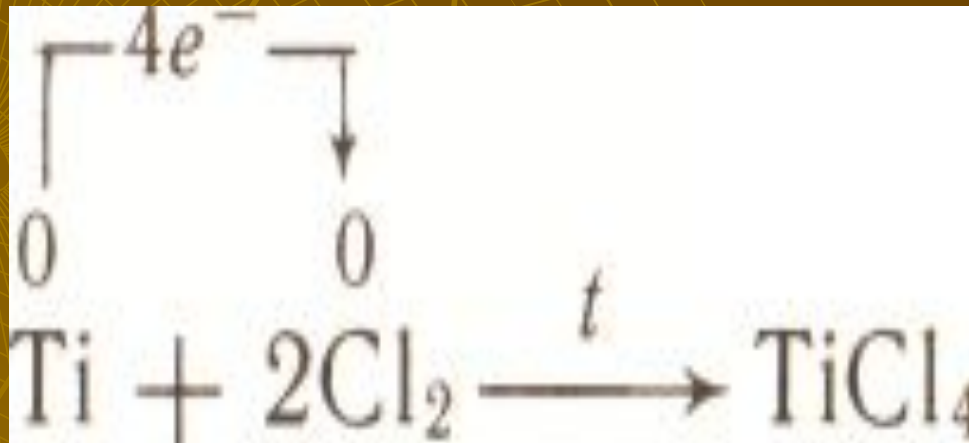
Физические свойства



- ◆ Титан — серебристо-белый металл. Сравнительно легкий — немного тяжелее алюминия, но примерно в три раза прочнее его. Тугоплавкий (1665°C). В обычных условиях отличается высокой прочностью и вязкостью. Поддается различным видам обработки.

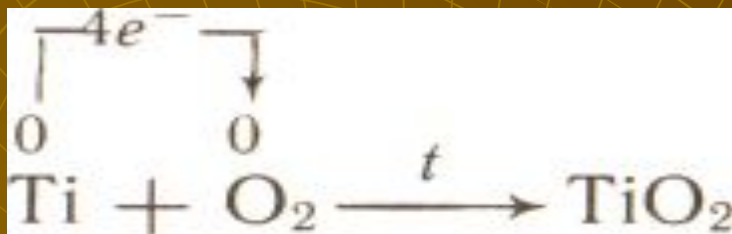
Химические свойства

- Титан, как и алюминий, довольно активный металл. Однако благодаря образованию на поверхности металла плотной защитной оксидной пленки он обладает исключительно высокой стойкостью против коррозии превышающей стойкость нержавеющей стали. При обычных условиях на титан не действуют ни кислород воздуха, ни морская вода, ни даже царская водка. При повышенной температуре его химическая активность повышается. Так, например, титан реагирует с хлором:

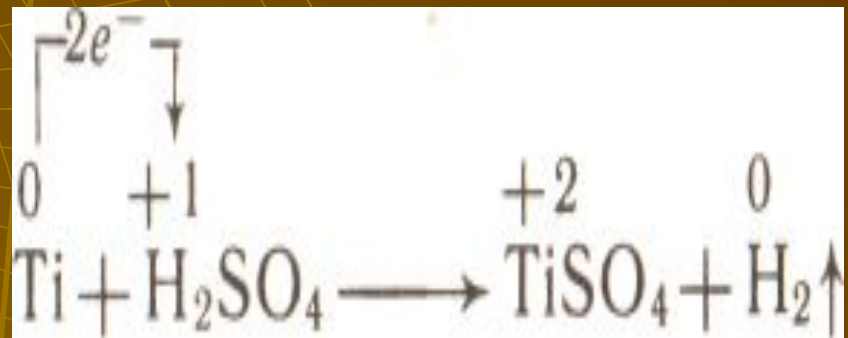


Химические свойства

- При высокой температуре реагирует с кислородом:



Азотная кислота на титан не действует (кроме порошка), но серная кислота реагирует с ним. С 50% -ной серной кислотой без нагревания одновременно протекают следующие реакции:



Применение

- ♦ Титан и его сплавы в связи с их легкостью, прочностью, термической и коррозионной стойкостью применяются для изготовления деталей самолетов, космических кораблей, ракет, подводных лодок, трубопроводов, котлов высокого давления, различных аппаратов для химической промышленности. Титан широко используется в виде листов для обшивки корпусов судов, обеспечивающих высокую прочность и стойкость в морской воде.



- ◆ Титан, как и тантал, не действует на живые ткани организма, поэтому он применяется в хирургии для скрепления костей при переломах.
- ◆ Высокой кроющей способностью обладают титановые белила, основной составной частью которых является оксид титана (IV) TiO_2 .



ЗАДАНИЕ

- ◆ Напишите уравнение реакции титана с кислородом.