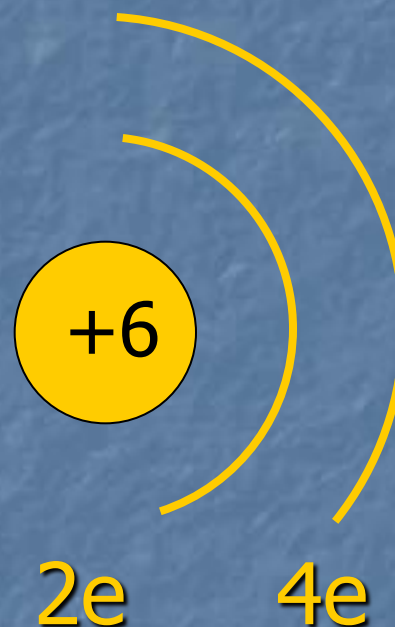


Углерод

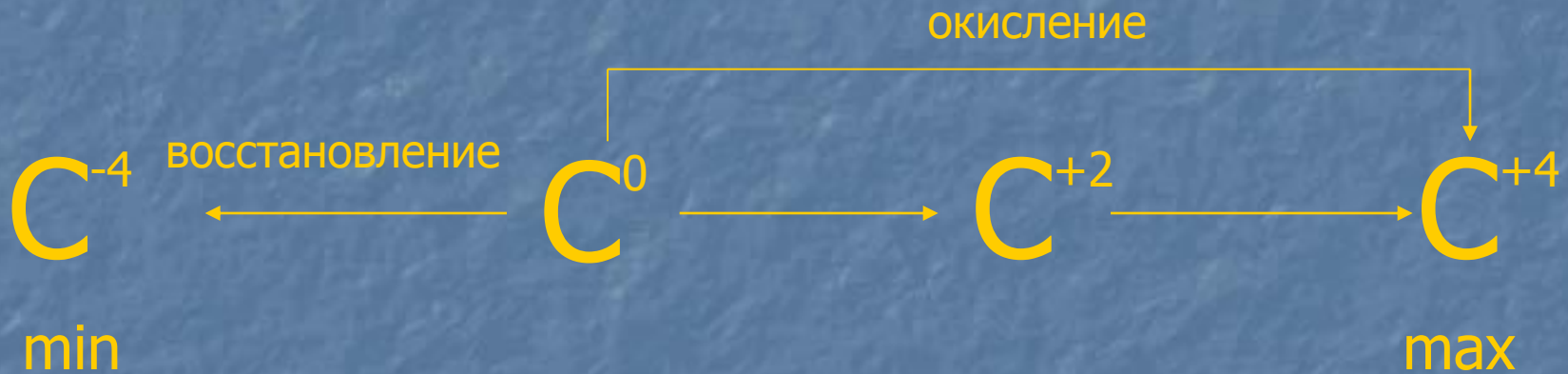
характеристика элемента и
простых веществ

I. Положение элемента углерода в периодической системе и строение его атома.

- №6
 - второй период
 - IV группа
- главная подгруппа



Степени окисления углерода:



II. Аллотропные модификации углерода

алмаз

графит

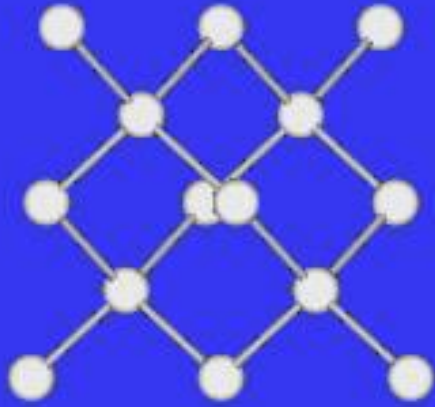


твёрдые, нелетучие, нерастворимые в воде

Немолекулярное строение,
атомная кристаллическая решётка.

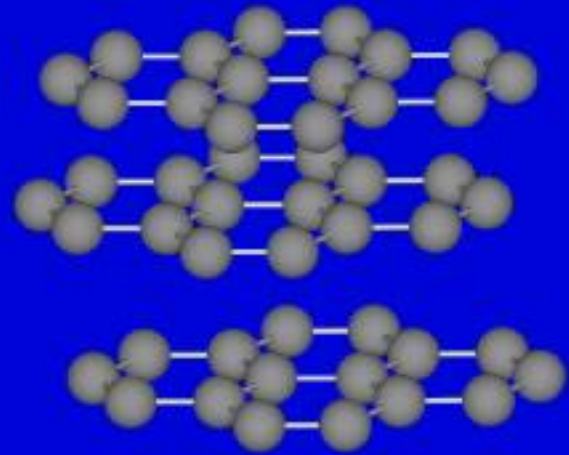
Но взаимное расположение атомов углерода
в кристаллах алмаза и графита
различно



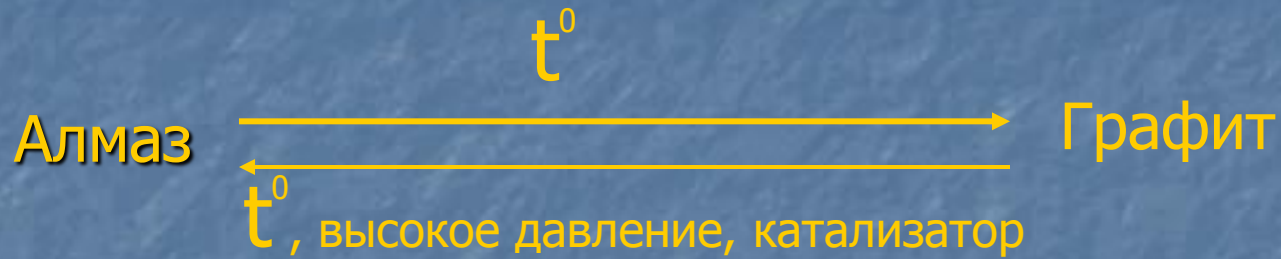


← алмаз

графит →



Различия в физических свойствах:



очень твёрдый

блестящий

прозрачный

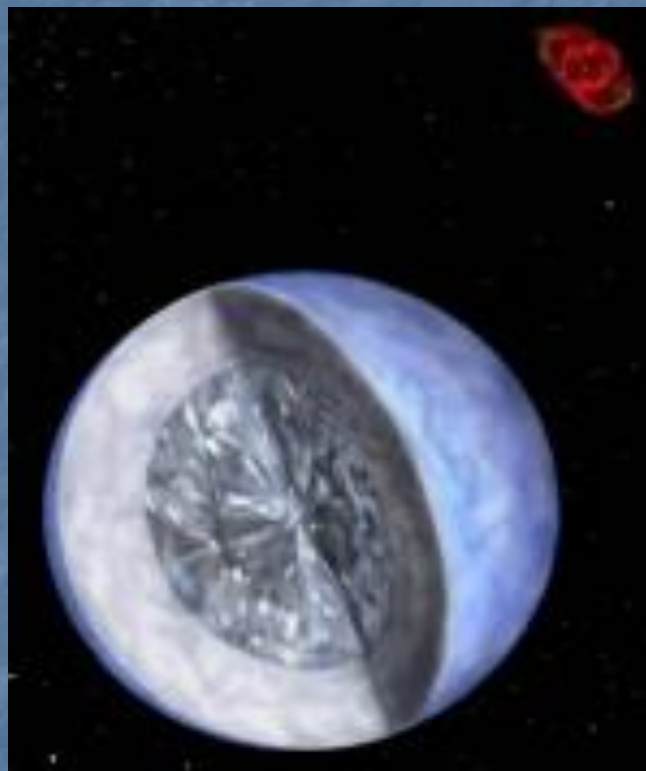
диэлектрик

мягкий (оставляет след на шероховатой поверхности)

тёмно-серый
непрозрачный

полупроводник
тугоплавкий

Алмазная звезда «Люси»



Применение алмазов:



алмазные свёрла, буры,
шлифовальные инструменты



стеклорезы



бриллианты в ювелирных украшениях

Исторические алмазы



алмаз «Шах»



алмаз «Орлов»

Применение графита

стержни для карандашей



твёрдые смазки



электроды



искусственные алмазы



Сходное с графитом строение ИМЕЮТ:

сажа → типографская краска
→ резина автопокрышек
→ косметическая тушь

КОКС → восстановитель при выплавке чугуна и стали

уголь → твёрдое топливо
→ адсорбент для очистки газов и жидкостей

Уголь – природный минерал, содержащий мелкокристаллическую разновидность графита



антрацит



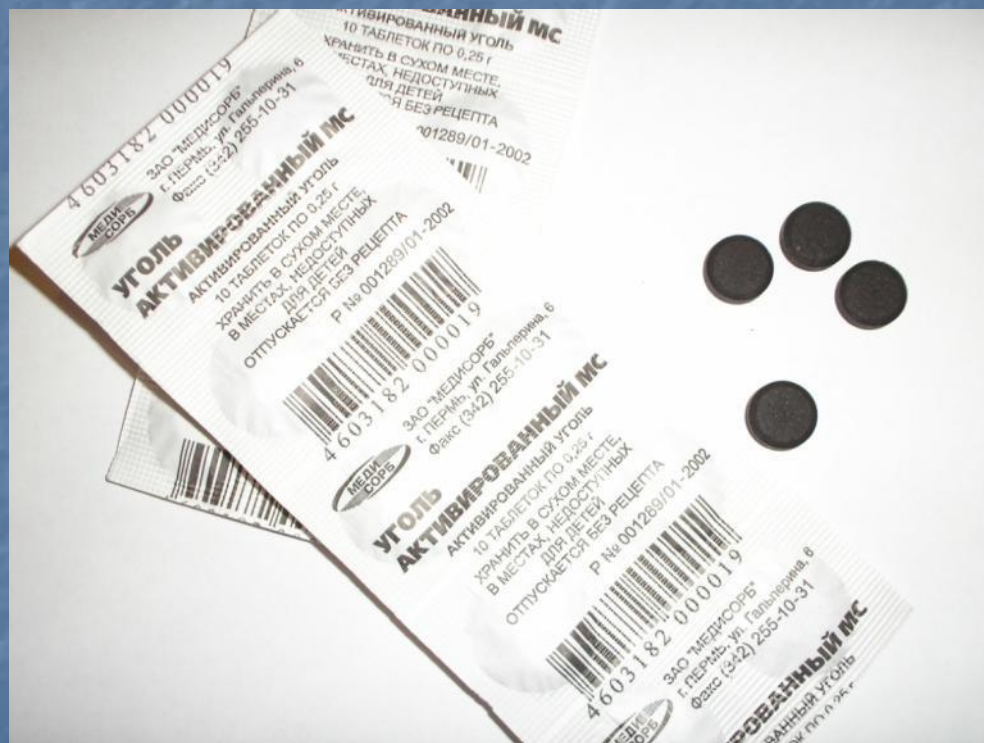
древесный уголь



активированный
уголь

Активация – обработка древесного угля водяным паром для увеличения его поглотительной способности.

Адсорбция – способность поглощать газы и растворённые вещества благодаря пористой поверхности.





Br_2

УГОЛЬ активированный

УГОЛЬ активированный

УГОЛЬ активированный





Зелинский
Николай Дмитриевич
(1861-1953)

«В русской армии появился первый в мире угольный противогаз. Я изобрёл его не для нападения, а для защиты миллионов молодых жизней от страданий и смерти.»

Химические свойства углерода.

1. Окислитель (взаимодействие с металлами, водородом):



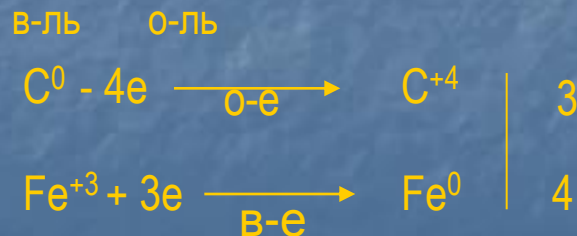
Химические свойства углерода.

2. Восстановитель:

взаимодействие с кислородом:



восстановление металлов из их оксидов:



Химические свойства углерода.

2. Восстановитель (взаимодействие с кислородом):



Упражнение

Название вещества – свойство(а) -- применение

алмаз - блеск - изготовление ювелирных украшений

графит - мягкость - изготовление смазки

алмаз - твёрдость - изготовление буров, стеклорезов

графит - проводит электрический ток - электроды

уголь - адсорбция - противогаз