

M



*Автор проекта:*

**Сенаторов  
Ярослав**

**Студент МГПУ**

**(ХИМИКО-  
БИОЛОГИЧЕСКОГО  
ФАКУЛЬТЕТА)**

**2005 год**



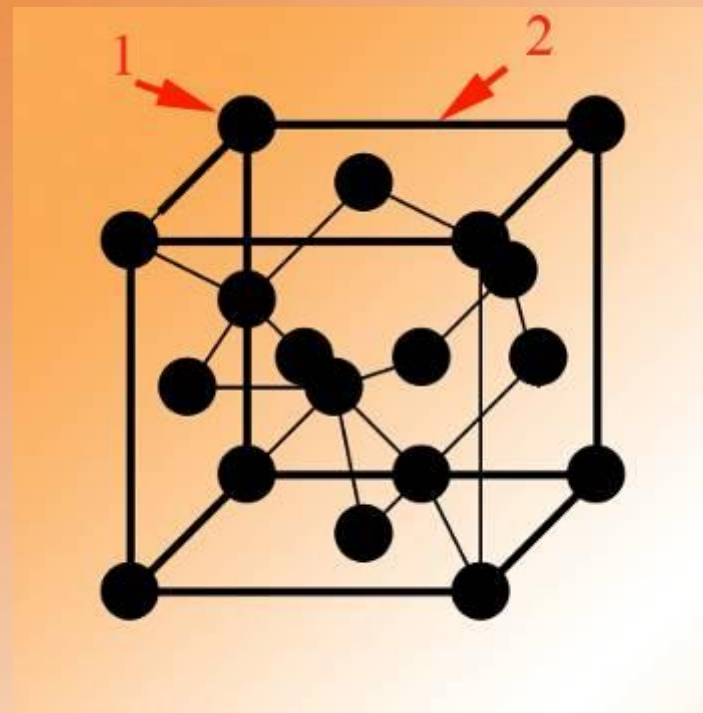
# Проблемные вопросы:

- 1) Как получить искусственный алмаз?
- 2) Где кроме карандашей используют графит?
- 3) Будут ли производить аккумуляторы на основе фуллеренов ?

# Структура алмаза

Алмаз – кристаллическое вещество с атомной координационной кубической решеткой. Соседние атомы связаны между собой ковалентными связями ( $sp^3$ -гибридизация).

Такая структура определяет свойства алмаза как самого твердого вещества, известного на Земле.

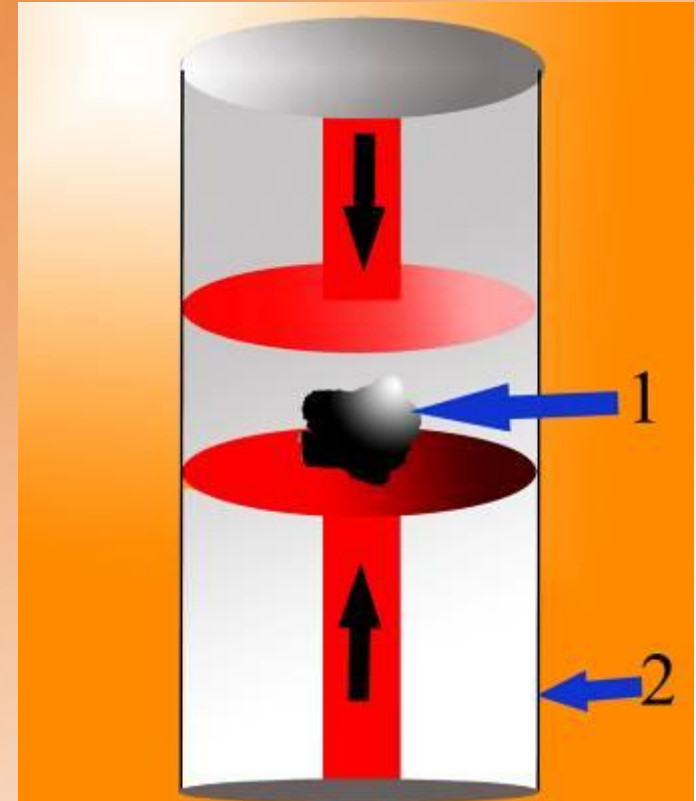


Структура алмаза:

1. Атом
2. Ковалентная связь

# Условия производства алмазов

Графит подвергается ударно-волновому нагружению при 30 ГПа и температуре в 2300 градусов Кельвина в течении 6...8 часов. Под действием давления происходит фазовый переход из графита в алмаз. Создание необходимых термодинамических условий перехода графита в алмаз являются сложной технической задачей. Для ее решения применяются различные схемы взрывного нагружения, взрывчатые вещества с широким набором свойств, прочные взрывные камеры.



- 1) Углеродосодержащий материал + катализатор
- 2) Контейнер



# Использование искусственных алмазов

## Области применения технических алмазов:

- 1) Обрабатывающая промышленность
- 2) Горная промышленность
- 3) Электротехника

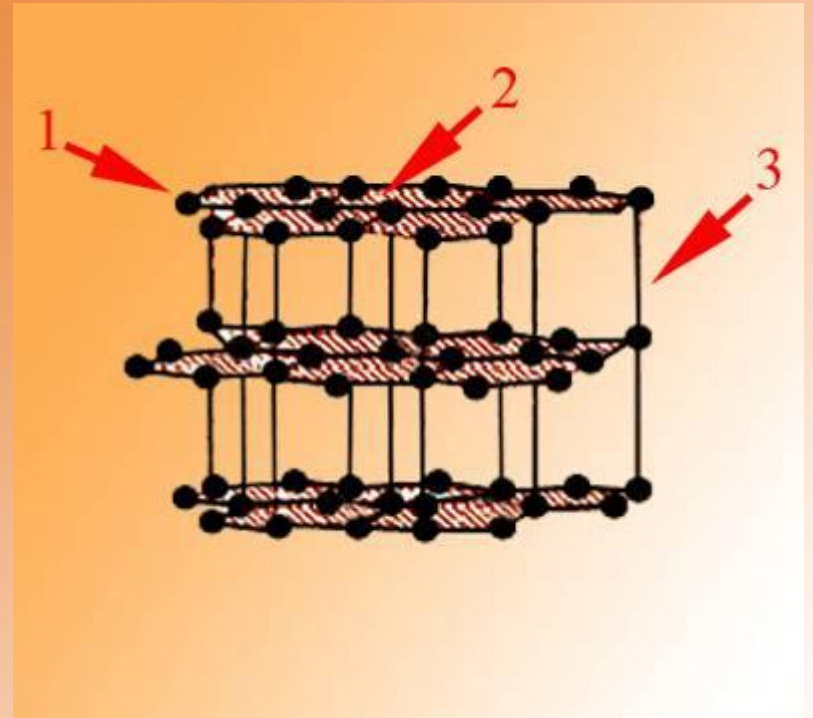
## Искусственные алмазы широко используются как:

- 1) Детали электронных приборов (работающих при низких и высоких температурах, электромагнитных полях...)
- 2) Детекторы ядерных излучений
- 3) Термометры (работающие при облучении нейтронными потоками)
- 4) Теплоотводы
- 5) полупроводники



# Структура графита:

**Графит** как вещество представляет собой аллотропную форму углерода. В графите атомы углерода образуют плоские слои, в каждом из которых атомы расположены в вершинах правильных шестиугольников, напоминающих бетонные плиты. Атомы, лежащие в соседних слоях, связаны между собой слабо.



## ***Структура графита:***

1. Атом
2. Плоский слой
3. Химическая связь

# Использование графита

Выпускается множество материалов на основе пенографита. Оказывается, прокладки из этого материала нужны энергетикам, нефтяникам, автомобилестроителям и всем тем, кому надо уплотнить какой-либо узел, работающий при высокой или низкой температуре и большом давлении. Также графит используется в качестве стержней в карандашах.



1,2,3 – Материалы из графита

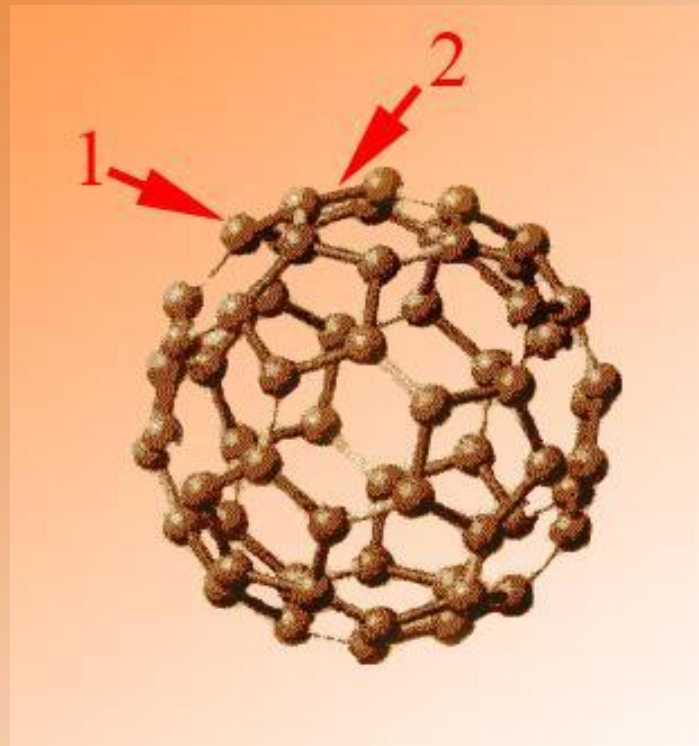


# Структура фуллерена:

**Фуллерен** является новой аллотропной формой углерода. Молекулы фуллерена состоят из 60,70 атомов, образующих сферу.

Кристаллические фуллерены представляют собой полупроводники.

Разнообразие физико-химических и структурных свойств соединений на основе фуллеренов позволяет говорить о химии фуллеренов как о новом перспективном направлении органической химии.

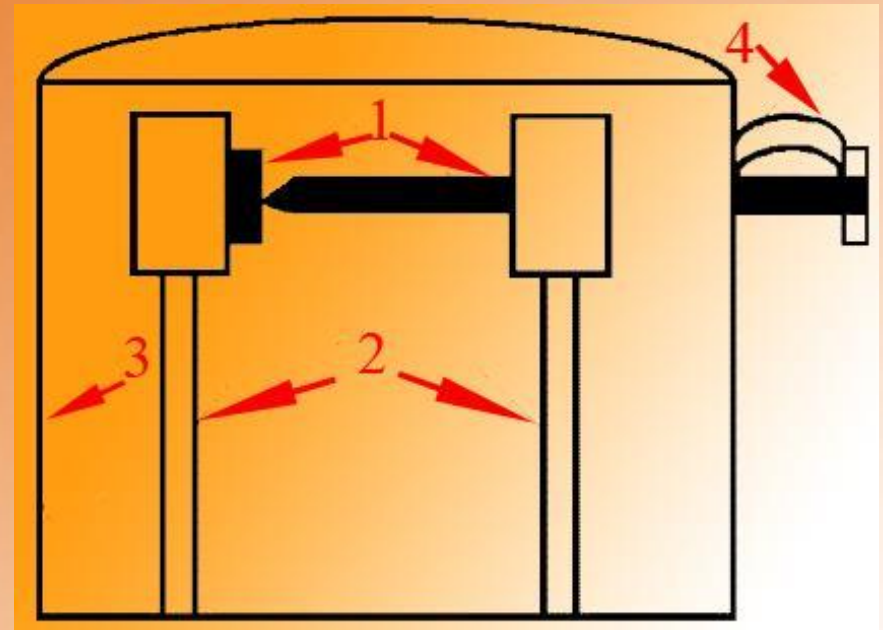


**Структура фуллерена:**

1. атом
2. связь

# Способ получения фуллеренов

Наиболее эффективный способ получения фуллеренов основан на термическом разложении графита-электролитический нагрев графитового электрода



## Получения фуллеренов:

1. – графитовые электроды;
2. – охлаждаемая медная шина;
3. – медный кожух;
4. – пружины;

# ПРИМЕНЕНИЕ ФУЛЛЕРЕНОВ

## Фуллерены планируют использовать:

1. для создания фотоприемников
2. оптоэлектронных устройств
3. сверхпроводящих материалов
4. в качестве красителей для копировальных машин
5. в качестве основы для производства аккумуляторных батарей
6. в качестве основы для создания запоминающей среды со сверхвысокой плотностью информации
7. в медицине и фармакологии



# Список использованной литературы:

<http://www.sibpatent.ru/patent.asp?nPubl=2122050&mpkcls=C30&page=6&sort=2>

<http://www.grafitservis.ru/product/grafit/>

<http://www.mccme.ru>

1. Соколов В. И., Станкевич И. В. Фуллерены-новые аллотропные формы углерода: структура, электронное строение и химические свойства//Успехи химии, т.62 (5), с.455, 1993.
2. Новые направления в исследованиях фуллеренов//УФН, т. 164 (9), с. 1007, 1994.
3. Елецкий А. В., Смирнов Б.М. Фуллерены и структуры углерода//УФН, т. 165 (9), с.977, 1995.
4. Золотухин И.В. Фуллерит – новая форма углерода//СОЖ №2, с.51, 1996.
5. Мастеров В.Ф. Физические свойства фуллеренов//СОЖ №1, с.92, 1997.