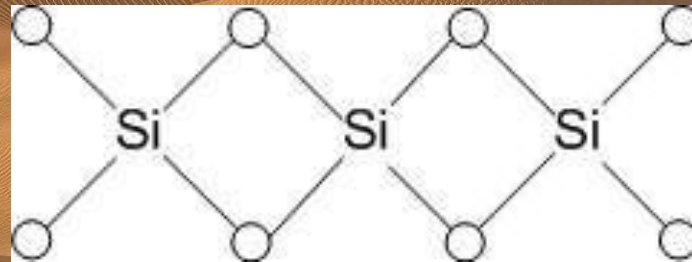


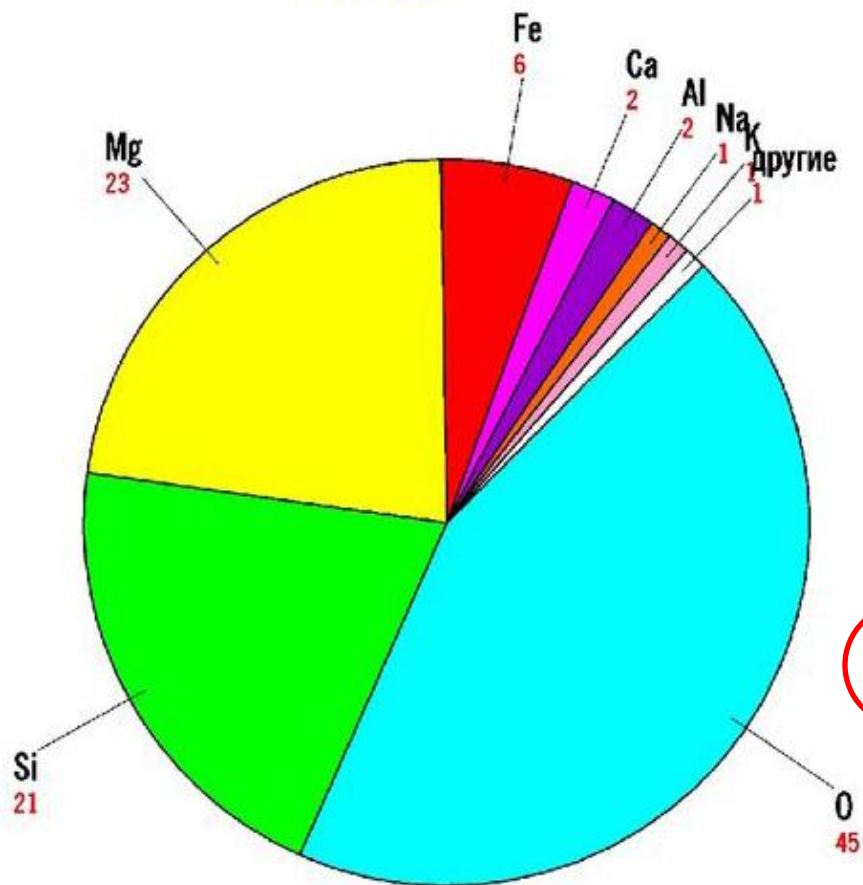
<http://design.enter-media.org/upload/iblock/94c/94cafc15fdb30116ddcb0615a4e8e5ee.jpg>



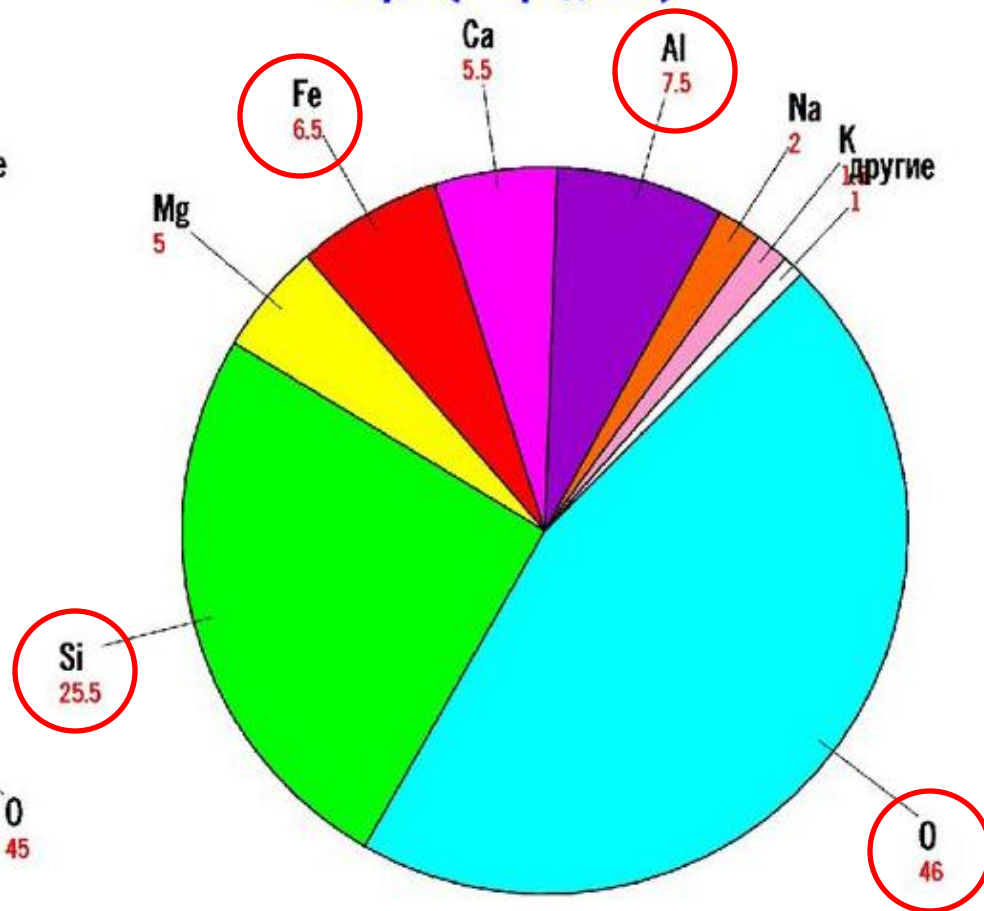
Кремниевый мир

Состав коры и мантии Земли

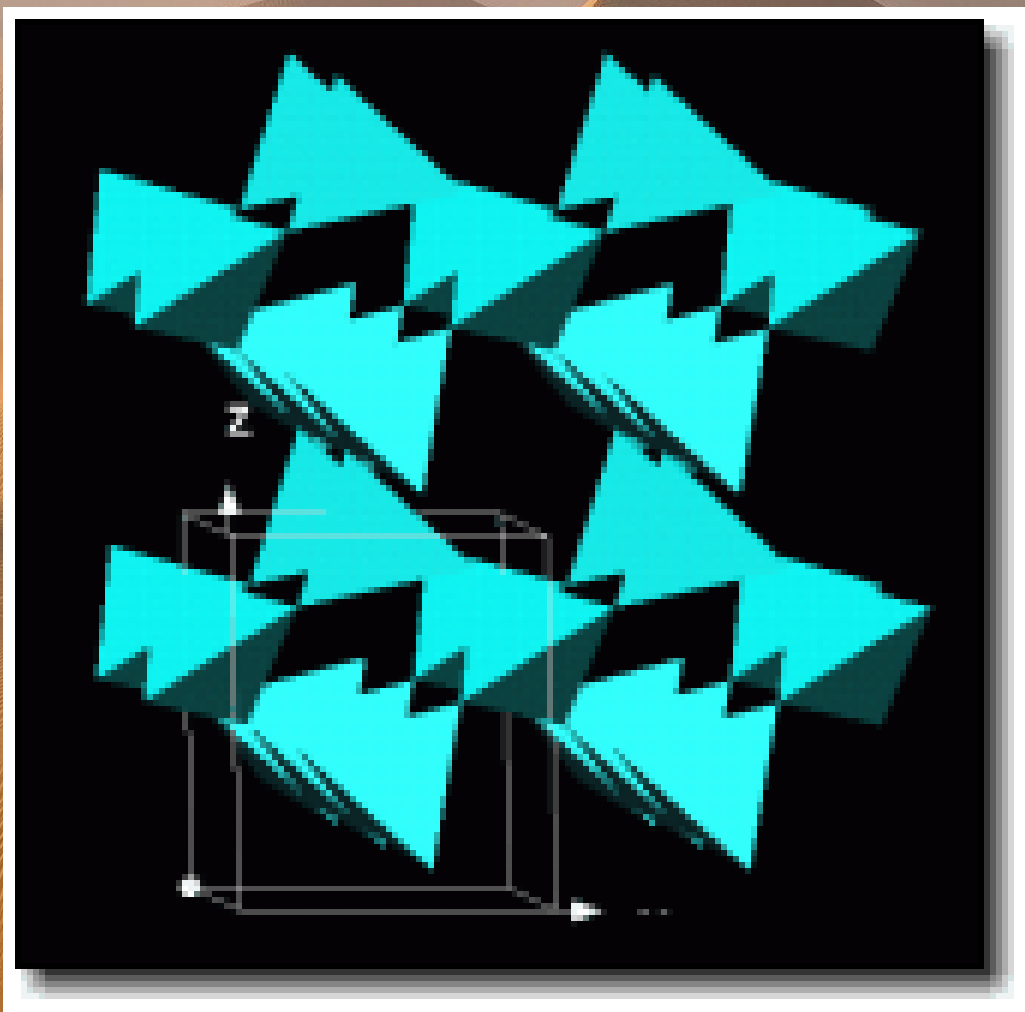
Мантия



Кора (в среднем)



Строение SiO_2



Тетраэдры SiO_4



SiO_2 в природе

кремень



кварц



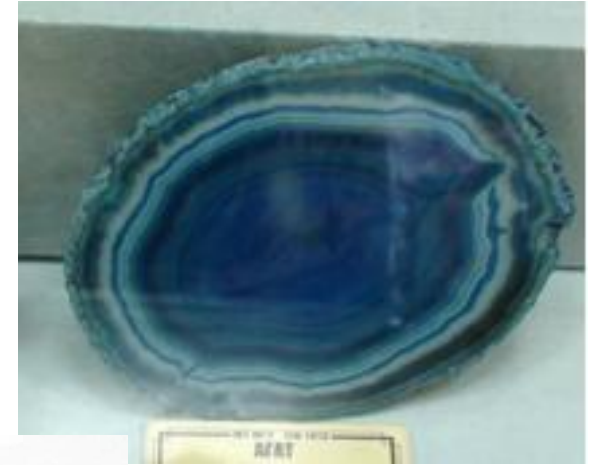
SiO_2 в природе



цитрин



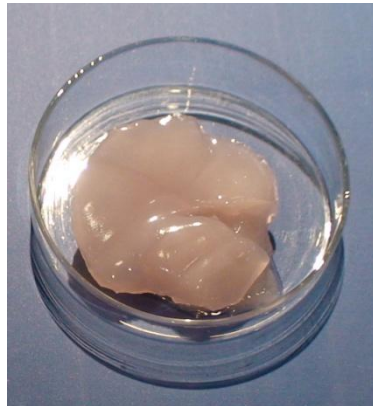
аметист



агат



авантюрин



опал



обсидиан

халцедон

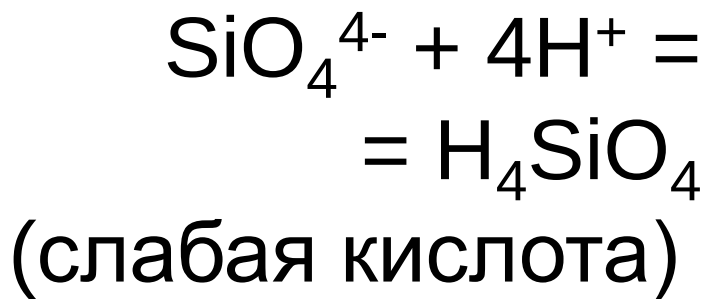
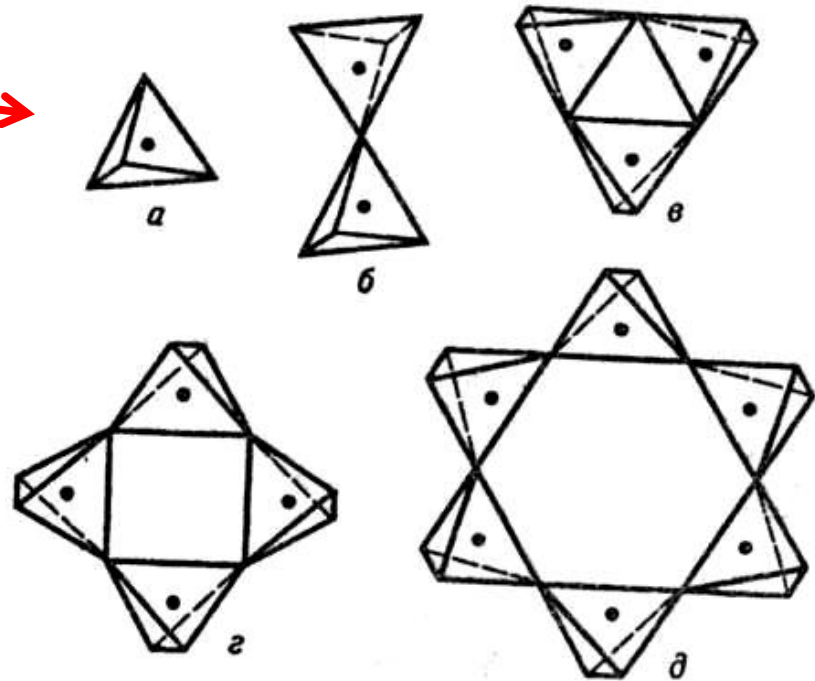


яшма

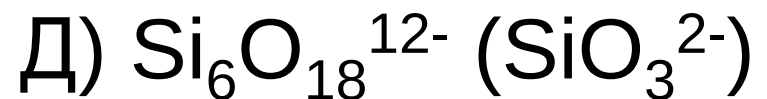


Силикаты

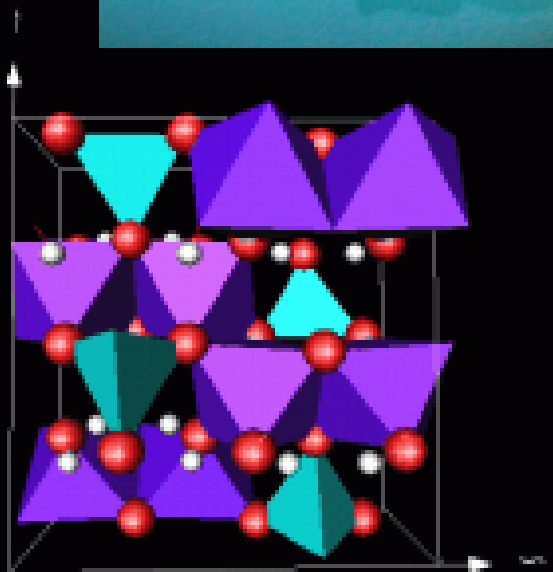
- Островные
- Цепочечные
- Слоистые
- Каркасные



.....



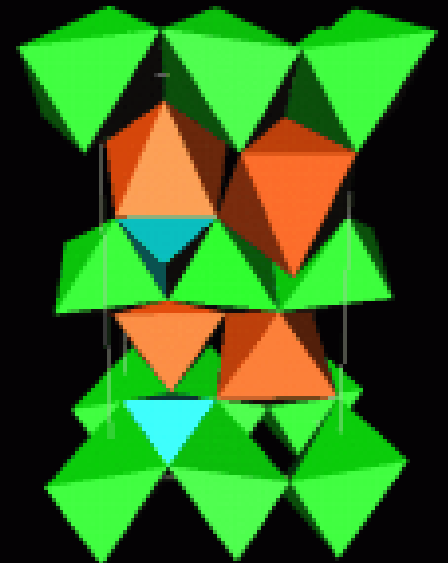
Островные силикаты



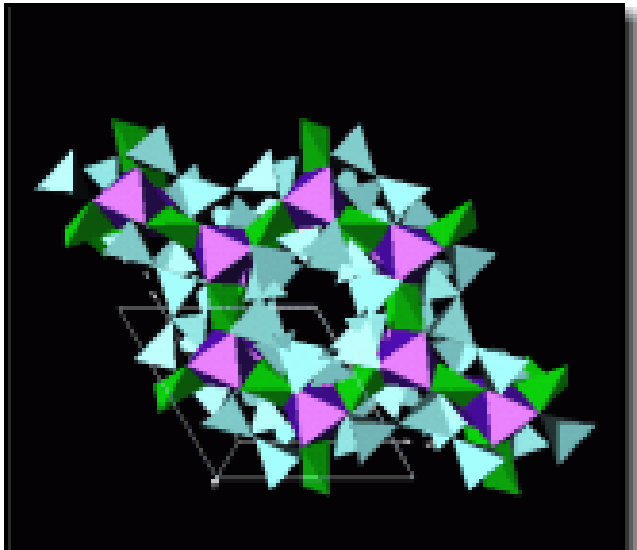
Топаз
 $\text{Al}_2[\text{SiO}_4](\text{OH}, \text{F})_2$

Оливин
 $(\text{Mg}, \text{Fe})_2[\text{SiO}_4]$

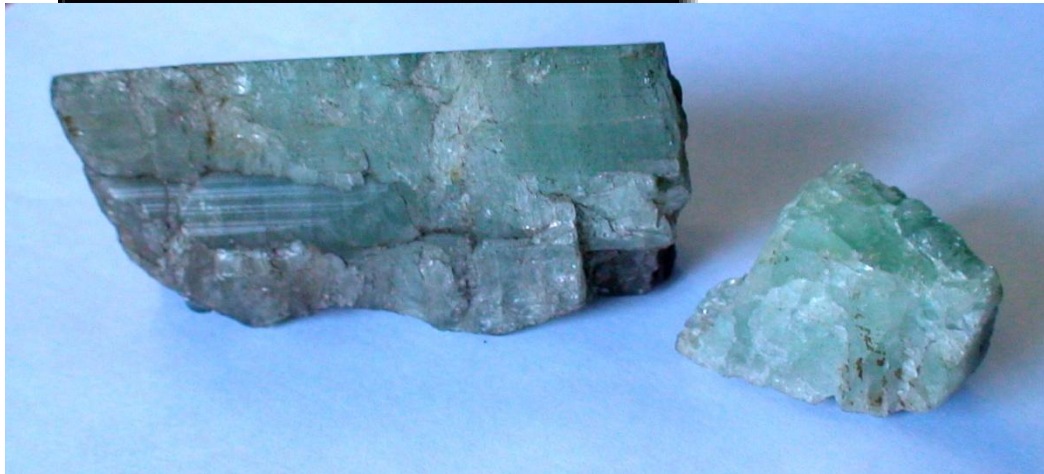
users.omskreg.ru



Островные силикаты

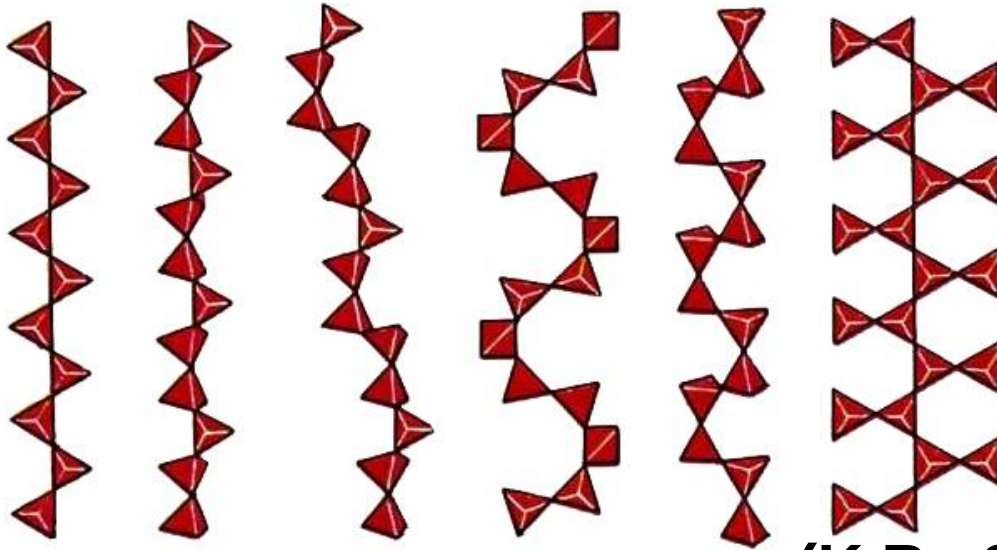


- Эпидот
 $\text{Ca}_2(\text{Fe,Al})_3(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{SiO}_4)\text{OОН}$

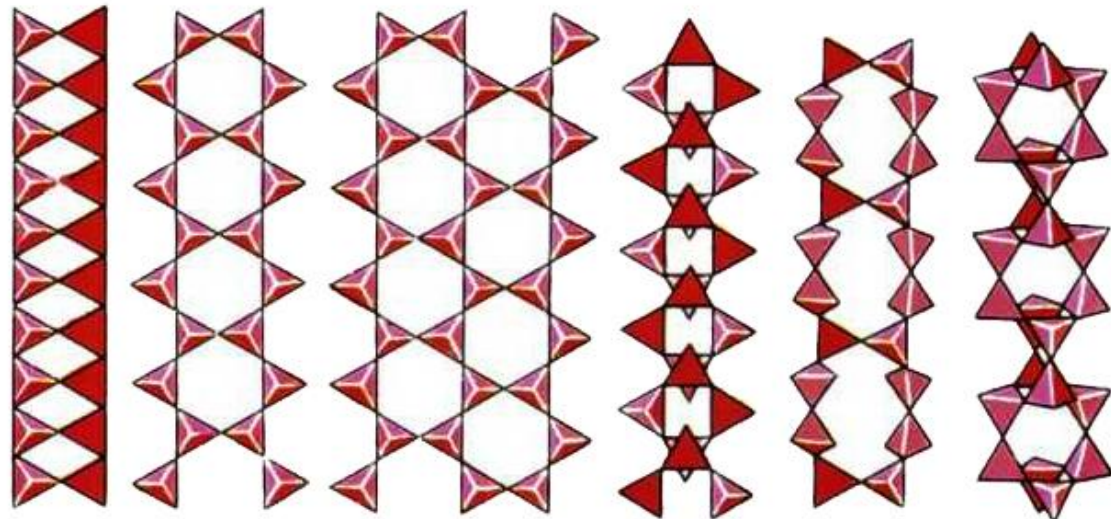
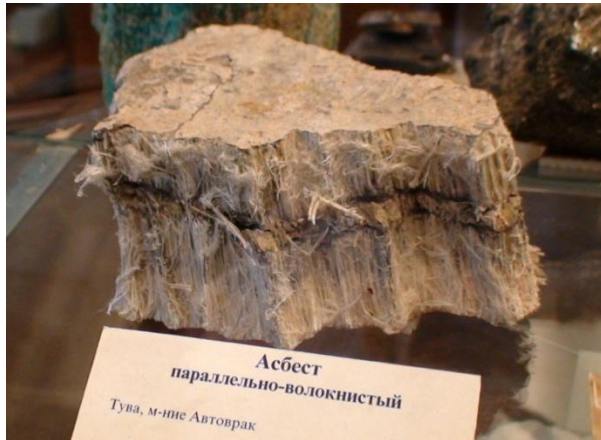


- Берилл $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{Si}_6\text{O}_{18})$

Цепочечные и ленточные силикаты

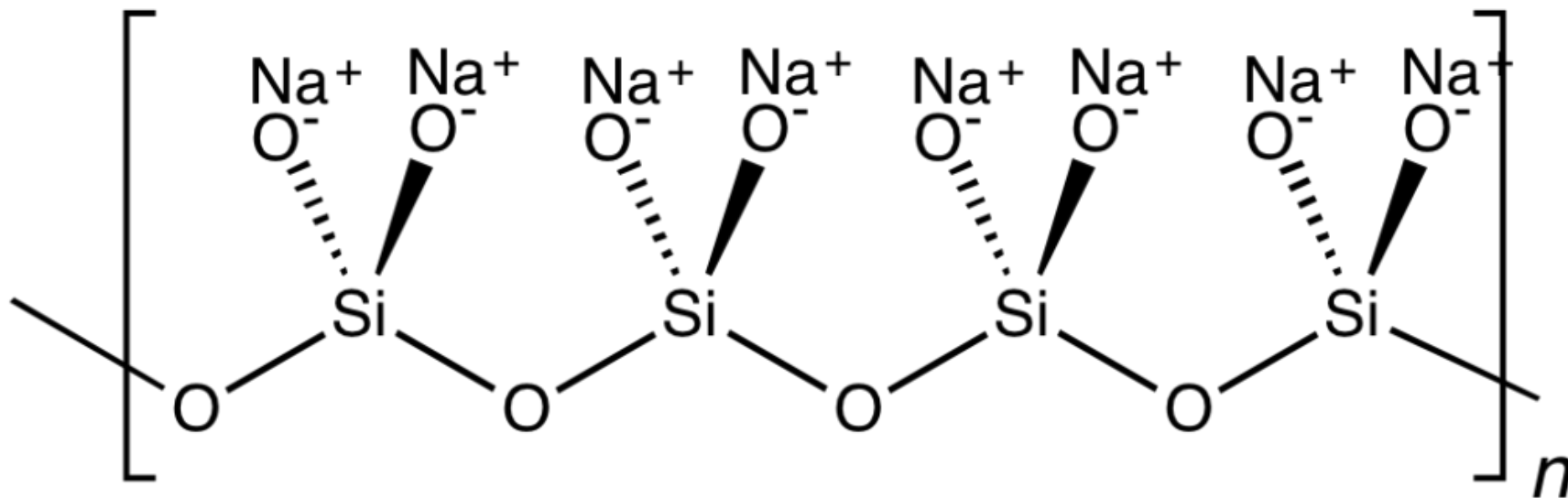


Асбест $\text{Mg}_6[\text{Si}_2\text{O}_5](\text{OH})_8$

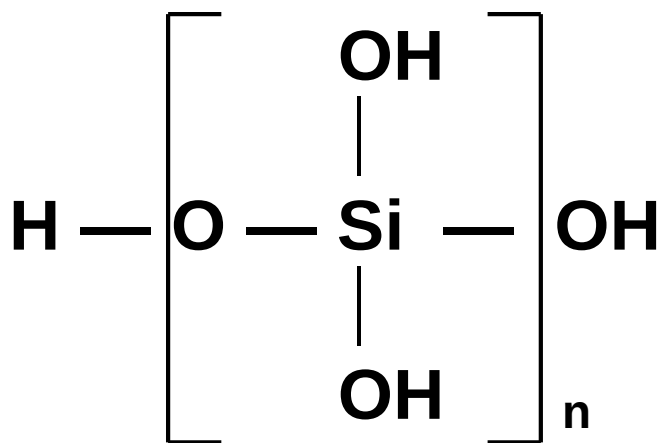


Чароит
 $(\text{K}, \text{Ba}, \text{Sr})(\text{Ca}, \text{Na})_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH}, \text{F}) \cdot \text{H}_2\text{O}$

Метасиликаты натрия и калия

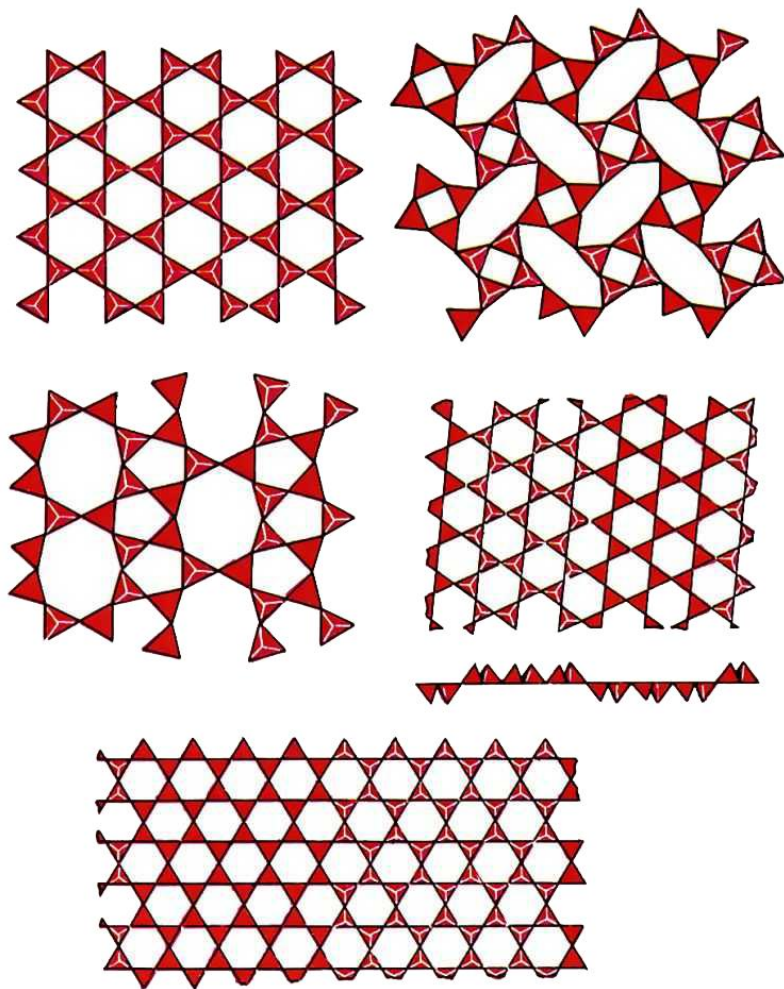


«H₂SiO₃»



Слоистые силикаты

Змеевик $\text{Mg}_6[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$

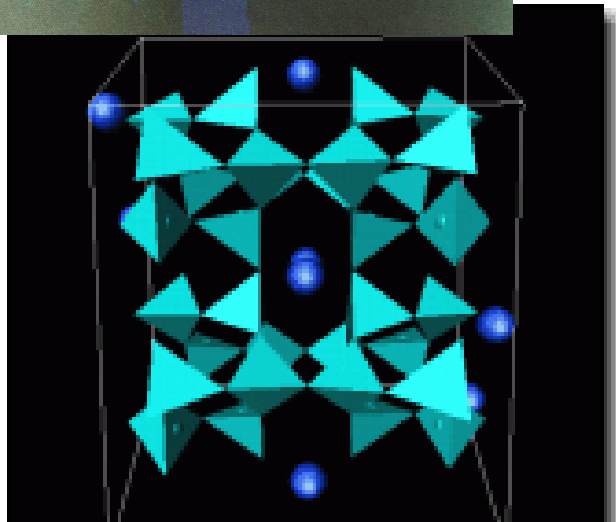
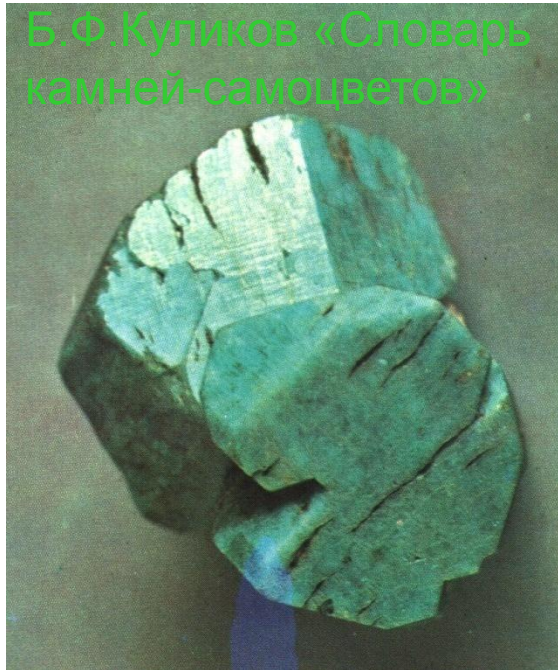


Слюды $(\text{K}, \text{Na})(\text{Al}, \text{Mg}, \text{Fe}, \text{Li})_3[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}](\text{OH}, \text{F})_2$

Алюмосиликаты

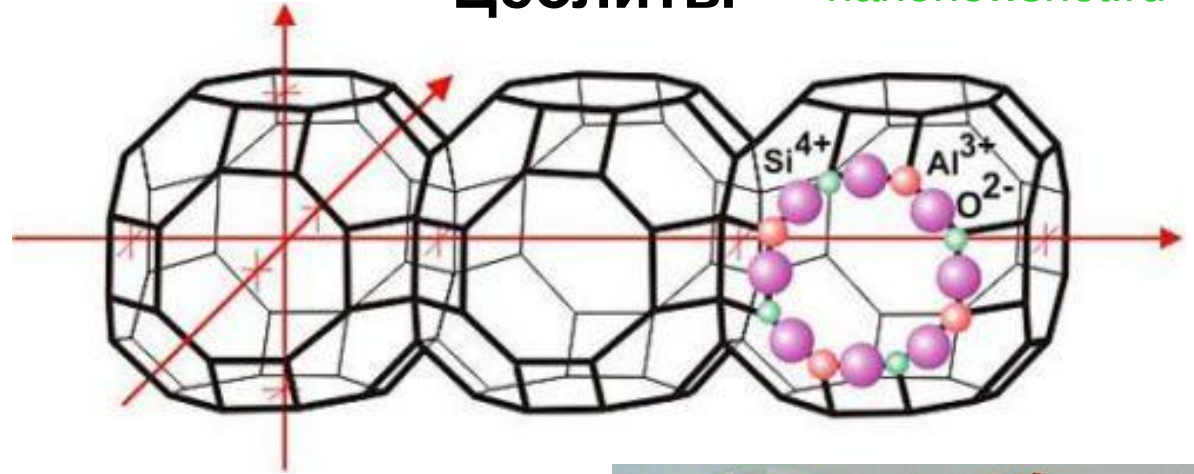
Амазонит (полевой шпат) $(K,Na)[AlSi_3O_8]$

Б. Ф. Куликов «Словарь
камней-самоцветов»



Цеолиты

nanonewsnet.ru



weiku.com

users.omskreg.ru



oushunminerals.en.alibaba.com

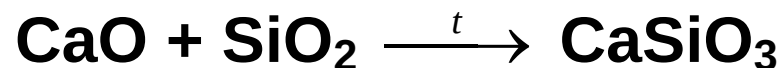
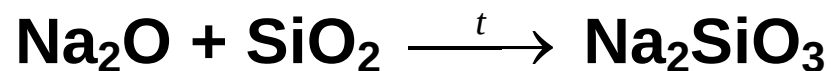
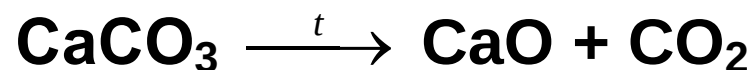
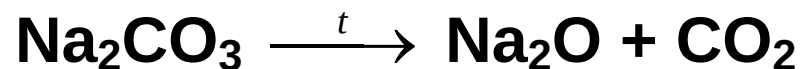
Стекло

Стекло – прозрачный аморфный сплав силикатов.



Сырье для получения стекла:

- ♦ песок SiO_2
- ♦ сода Na_2CO_3
- ♦ известняк CaCO_3
- ♦ селитра KNO_3
- ♦ магнезит MgCO_3



vglib.ru



steklobanka.com.ua

Специальное стекло

	особенности состава
тугоплавкое	вместо Na_2CO_3 – K_2CO_3, вместо части SiO_2 – B_2O_3
хрусталь	вместо Na_2CO_3 – K_2CO_3, вместо CaCO_3 - PbO
непрозрачное	добавки CaF_2, Na_3AlF_6
цветное	добавки оксидов металлов (CoO – синий, CuO или Cr_2O_3 – зеленый, Fe_2O_3 – от желто-зеленого до коричневого и т.п.



flakonchik.ru,
giftsystem.ru,
antiq.info

Цемент

Цемент – порошкообразный вяжущий материал, образующий при смешении с водой тестообразную массу, самопроизвольно затвердевающую при высыхании.

Сырье для получения цемента:

глина (основной компонент –
каолин $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

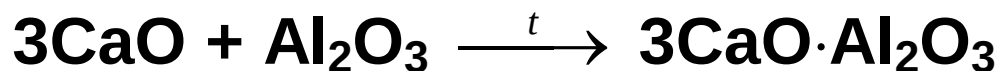
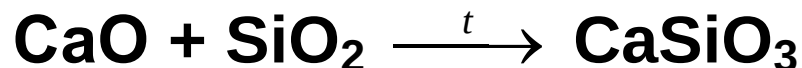
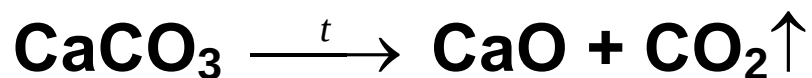
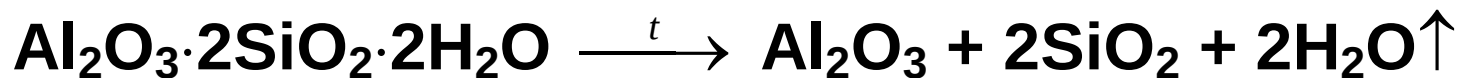
◆ известняк CaCO_3

◆ песок

◆ зола

◆ щебень

www.stromi.irkutsk.ru



Схватывание:



Керамика

Керамика – материалы и изделия, изготавливаемые из неорганических огнеупорных веществ и их смесей под воздействием высокой температуры с последующим охлаждением.

Основное сырье - глина

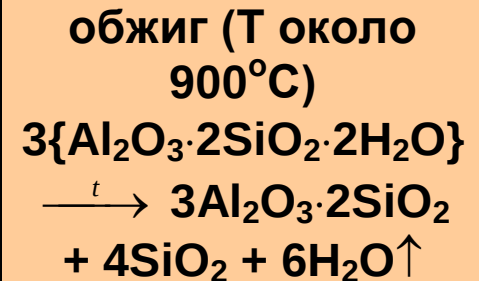
Приготовление
керамической массы
(измельчение,
перемешивание и
увлажнение глины с
добавками некоторых
других минералов)



формо-
вание



сушка



Керамика

♦ Строительная	кирпич, черепица, облицовочная плитка
♦ Огнеупорная	применяется для внутренней облицовки печей
♦ Химически стойкая	применяется в химической промышленности
♦ Бытовая	фаянс, фарфор
♦ Техническая	применяется для изготовления изоляторов, конденсаторов и т.п.



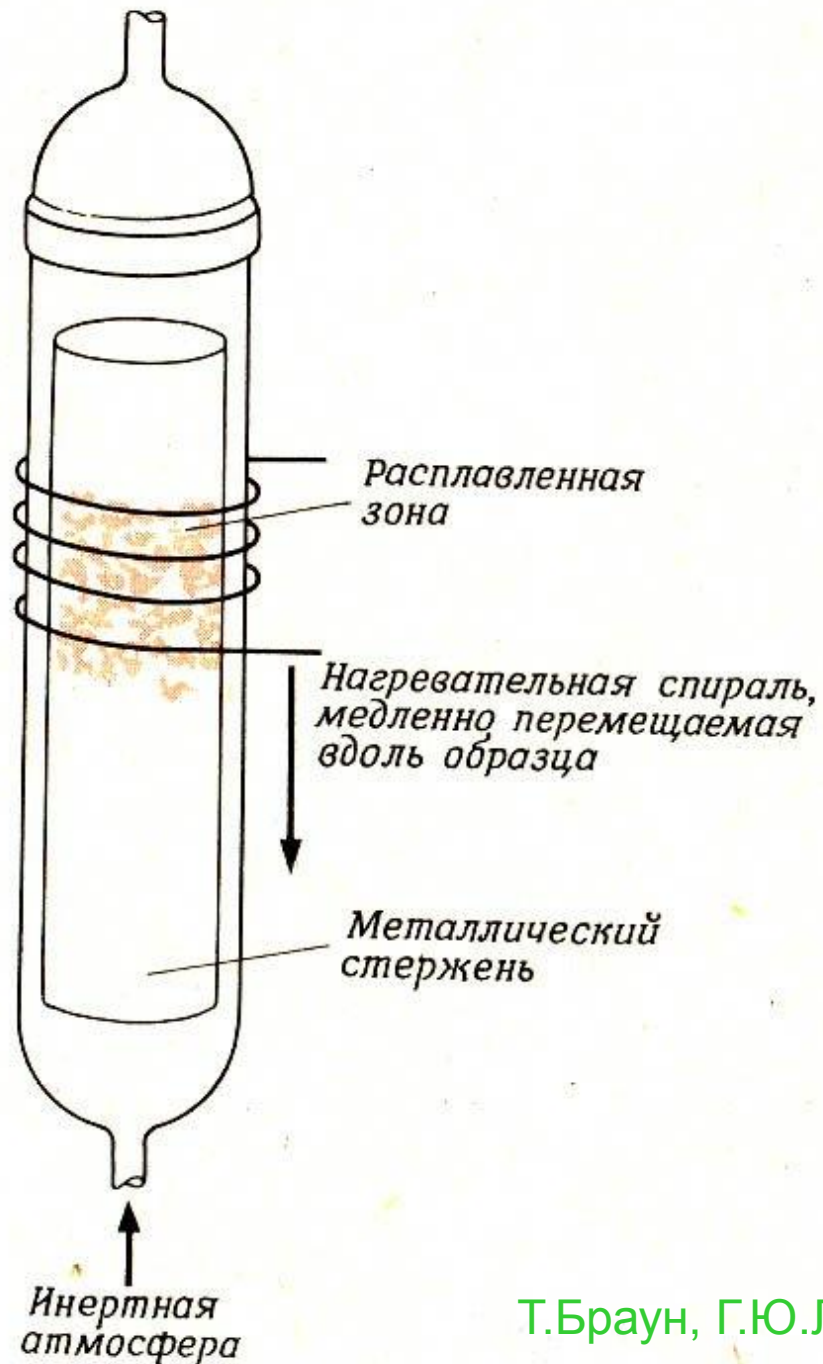
bepri.by,
bogemia-glass.ru,
san-mir.ru,
toyota.ucoz.ru

Завод Silicium Kazakhstan



<http://bash.lv/interesting/14568-proizvodstvo-metallurgicheskogo.html>

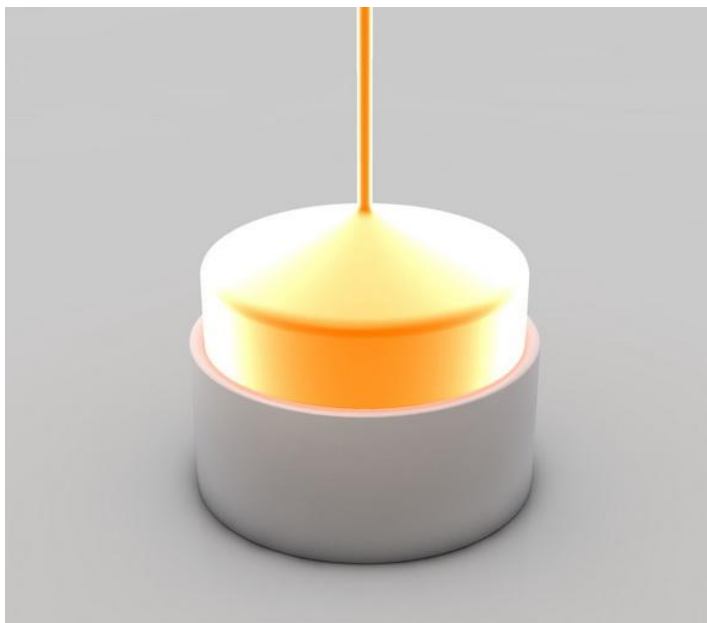
Зонная плавка



Т.Браун, Г.Ю.Лемей. Химия – в центре наук.

Метод Чохральского

http://www.thg.ru/cpu/cpu_proizvodstvo/index.html



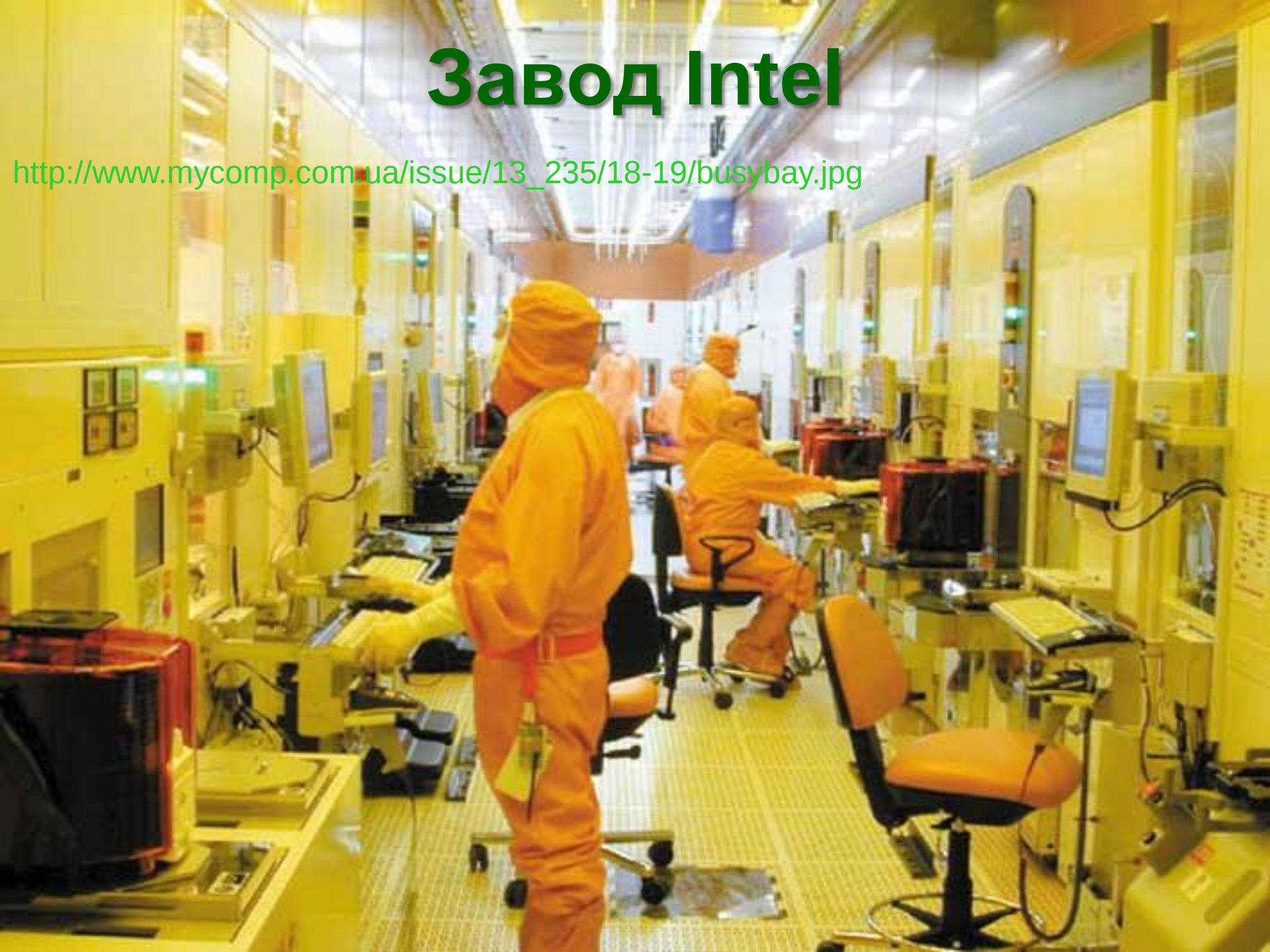
<http://kostrovoe.com.ua/i/publication/dpub146kremnij4.jpg>



Производство монокристаллического кремния

Завод Intel

http://www.mycomp.com.ua/issue/13_235/18-19/busybay.jpg



Процессор



<http://kelus.ru/wp-content/uploads/2015/12/a835e6eeca14933caa40fd99eba72de.jpg>

Кремниевая жизнь?



http://pre15.deviantart.net/ab60/th/pr/e/f/2013/121/a/0/golem_of_prague_by_ravenscar45-d63oljo.jpg

- $R(C) = 0,077 \text{ нм}$
- $R(Si) = 0,134 \text{ нм}$
- $E(C-C) \text{ в } C_2H_6 = 369 \text{ кДж/моль}$
- $E(Si-Si) \text{ в } Si_2H_6 = 344 \text{ кДж/моль}$
- $E(C-C) \text{ в } C_2 = 605 \text{ кДж/моль}$
- $E(Si-Si) \text{ в } Si_2 = 311 \text{ кДж/моль}$