

Представители солей.

*Важнейшие соли, используемые
человеком в жизни.*

МЕЛ

- тонкозернистый, мягкий, белый известняк, состоящий из мелких обломков и целых известковых скелетов микроорганизмов (кокколитов, фораминифер и др.). Применяют в цементной, стекольной, резиновой и др. отраслях промышленности.



мрамор



- от греч. *marmaros* — блестящий камень, горная порода, образовавшаяся в результате перекристаллизации и метаморфизма известняков и доломитов. Разнообразен по окраске, нередко с красивым узором, хорошо принимает полировку. Декоративный и поделочный камень.

ИЗВЕСТНЯК



- осадочная горная порода, состоящая главным образом из кальцита, редко — из арагонита; часто с примесью доломита, глинистых и песчаных частиц. Известняки нередко содержат остатки известковых скелетов ископаемых организмов. Используется в металлургии (флюсы), строительстве, химической промышленности и др.

КОРАЛЛЫ



- **КАЛЬЦИТ**
(известковый шпат),
- минерал класса карбонатов, CaCO_3 .
- Примеси Mg, Fe, Mn и др.
- Твердость 3;
плотность 2,7 г/см³.
- Разновидности:
исландский шпат,
бумажный шпат
(листоватый),
антраконит —
черный кальцит.
- Строительный и
поделочный
материал;
металлургический
флюс.

Гипс

от греч. *gypsos* —
мел, известь,

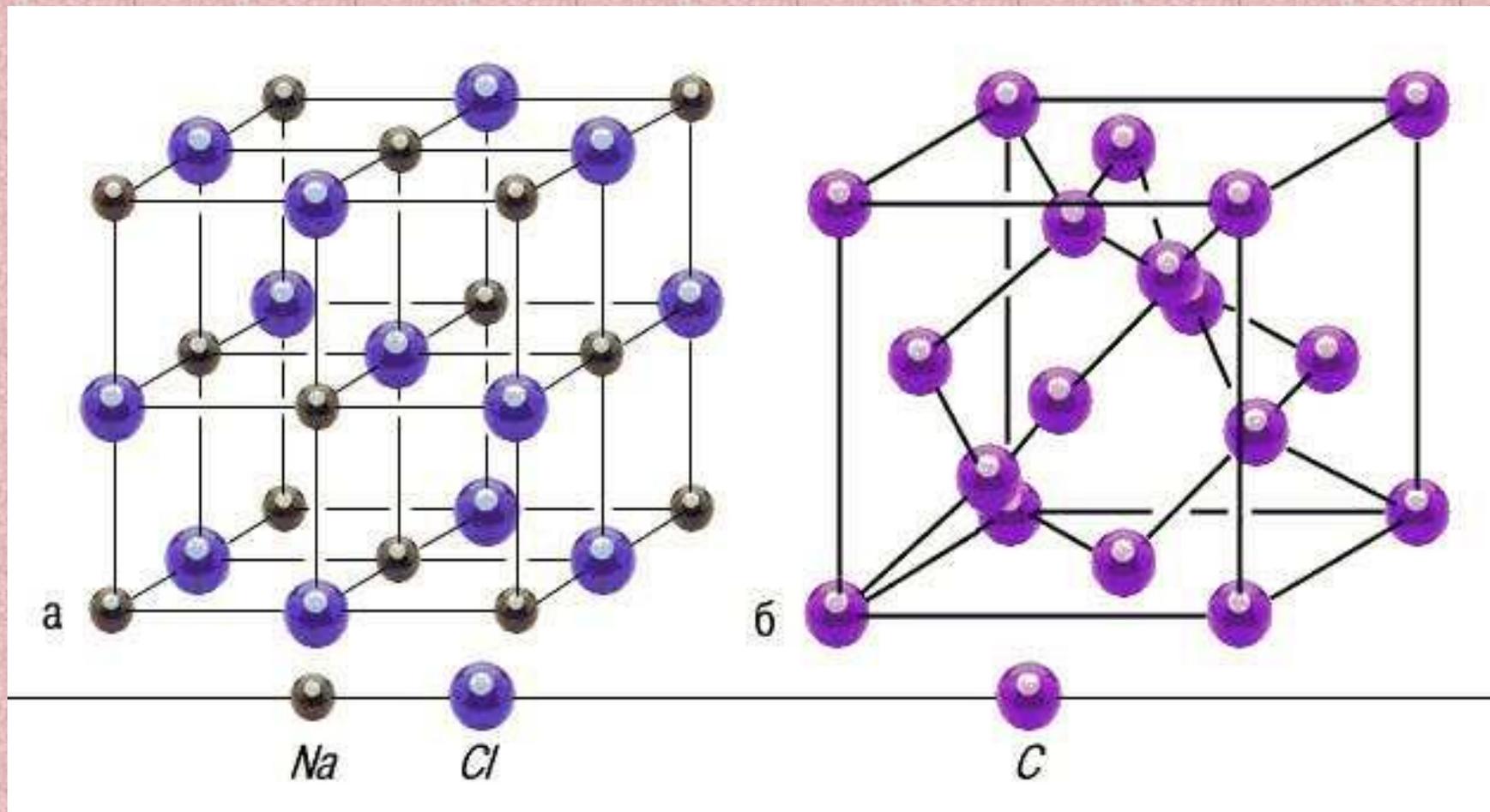


- минерал класса сульфатов, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.
- Бесцветные, белые, серые кристаллы,
- Твердость 1,5-2; плотность 2,3 г/см³.
- Разновидности: гипсовый шпат (полупрозрачные кристаллы); атласный шпат, или уральский селенит (параллельно-волокнистые агрегаты с шелковистым блеском), и алебастр (снежно-белый тонкозернистый гипс).
- Используется в строительстве, для гипсования почв, в медицине.

Поваренная соль

- **НАТРИЯ ХЛОРИД** (поваренная соль), NaCl , бесцветные кристаллы. Растворяется в воде. В природе натрия хлорид широко распространен в виде каменной соли (галита), содержится в морской воде. Важная пищевая приправа; идет на получение едкого натра, хлора, соды.

Структура каменной соли (а) и алмаза (б)



СОДА

Техническое название карбонатов натрия. Нормальный карбонат Na_2CO_3 называется содой кальцинированной; гидрокарбонат NaHCO_3 — пищевой (пищевой).

Бесцветные кристаллы, растворимость соответственно 14,9 г и 9,6 г в 100 г воды при 20 °С; водные растворы имеют щелочную реакцию. Na_2CO_3 получают главным образом насыщением NH_3 и CO_2 раствора NaCl и дальнейшим нагреванием до 140° -160 °С, Na_2CO_3 применяют в стекольной, мыловаренной, текстильной, целлюлозно-бумажной промышленности, для очистки нефти и т. д. NaHCO_3 — в производстве искусственных минеральных вод, в медицине, быту.



МЕДИ СУЛЬФАТ

- CuSO_4 - сернокислая медь. Растворяется в воде. Из водных растворов кристаллизуется $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ — медный купорос (ярко-синего цвета), который применяется в сельском хозяйстве (для борьбы с вредителями и для протравливания зерна) и при получении минеральных красок.



АММОНИЯ ХЛОРИД

- NH_4Cl - нашатырь, бесцветные кристаллы. Азотное удобрение
- (до 25% N) для нейтральных и щелочных почв под культуры, слабо реагирующие на избыток хлора (сахарная свекла, рис, кукуруза). Применяют также в производстве сухих гальванических элементов, при паянии и лужении, в медицине, как дымообразователь.



КАЛИЯ ПЕРМАНГАНАТ



- KMnO_4 , темно-фиолетовые кристаллы. Растворим в воде. Цвет раствора красно-фиолетовый. Сильный окислитель. Применяют для отбеливания тканей, в фотографии, аналитической химии, как антисептическое средство в медицине.
- Марганцевые руды:



ХЛОРАТЫ

- соли хлорноватой кислоты HClO_3 . Кристаллы; при обычной температуре устойчивы, при нагревании взрывоопасны. Важны: калия хлорат (бертоллетова соль), хлорат натрия NaClO_3 и хлорат магния $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2$. Хлораты применяют как окислители, гербициды и дефолианты. **Ядовиты.**

БУРА

- $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.
- В природе — минерал класса боратов, химический осадок усыхающих бороносных соляных озер (напр., оз. Серлс, США).
- Бесцветные кристаллы, $t_{\text{пл}} 60,8\text{ }^\circ\text{C}$, плохо растворяется в воде.
- Компонент флюсов для сварки металлов, шихты для глазурей, стекла и керамики, моющих средств, антисептик, консервирующее средство.

НИТРАТЫ

- соли азотной кислоты HNO_3 ,
- твердые хорошо растворимые в воде вещества.
- Традиционное русское название некоторых нитратов щелочных и щелочноземельных металлов и аммония — селитры (аммонийная селитра NH_4NO_3 , калийная селитра KNO_3 , кальциевая селитра $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ и др.



Нахождение в природе и получение

- Нитрат натрия NaNO_3 (чилийская селитра) и нитрат калия KNO_3 (индийская селитра) встречаются в природе в Индии и в Чили.
- В России натриевую селитру в виде белого налета получали при гниении различных органических остатков растительного и животного происхождения. Так как нитрат натрия гигроскопичен и не годится для изготовления пороха, его превращали в нитрат калия обработкой горячим насыщенным раствором KCl .
- В настоящее время нитраты натрия и калия получают при нейтрализации азотной кислоты с использованием соды Na_2CO_3 , поташа K_2CO_3 и др.

Физиологическое действие

- **Нитраты токсичны. Неорганические нитраты вызывают отек легких, тошноту, рвоту, острую сердечно-сосудистую недостаточность. Смертельная доза для человека 8-15 мг/л, допустимое суточное потребление 5мг/л. Для суммы нитратов Na, K, Ca, NH₄ Пдк: в воде 45 мг/л, в почве 130 мг/кг, в овощах и фруктах (мг/кг): картофель 250, капуста белокочанная поздняя 500, морковь поздняя 250, свекла 1400, лук репчатый 80, кабачки 400, дыни 90, арбуз, груши, яблоки 60.**
- **Вдыхание паров органических нитратов, попадание их на кожу и в пищеварительный тракт вызывает головную боль, учащенное сердцебиение. Окисляют гемоглобин в метгемоглобин.**

Применение

- **Нитраты аммония, натрия и калия широко применяют как минеральные азотные удобрения. Так как нитраты хорошо растворимы в воде, то после внесения этих удобрений в почву они быстро оказываются в растениях. Поэтому существует опасность избыточного содержания нитрат-ионов в плодах.**