

# Фосфор в природе

Выполнил: ученик 9 «А» класса  
Донской Александр

■ Фосфор Р – химический элемент V группы периодической системы Менделеева атомный номер 15, атомная масса 30,973762(4). Фосфор – неметалл. В соединениях он обычно проявляет степень окисления +5, реже – +3 и –3 (только в фосфидах).





# Фосфор в природе

- Фосфор относится к числу распространенных элементов. Общее содержание в земной коре составляет около 0,08%. Вследствие лёгкой окисляемости фосфор в природе встречается только в виде соединений. Главными минералами фосфора являются фосфориты и апатиты, из последних наиболее распространён фторапатит  $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaF}_2$ . Фосфор – необходимый элемент живых организмов. Он присутствует в костях, мышцах, в мозговой ткани и нервах. Из фосфора построены молекулы АТФ – аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ – собиратель и носитель энергии). В организме взрослого человека содержится в среднем около 4,5 кг фосфора, в основном в соединении с кальцием.
- Фосфор содержится также в растениях.
- Природный фосфор состоит лишь из одного стабильного изотопа  $^{31}\text{P}$ . В наши дни известно шесть радиоактивных изотопов фосфора.

# Получение

- Фосфор получают из измельченных фосфоритов и апатитов, последние смешиваются с углем и песком и прокаливаются в печах при 1500°C:
- $2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 10\text{C} + 6\text{SiO}_2 \rightarrow 6\text{CaSiO}_3 + \text{P}_4\uparrow + 10\text{CO}\uparrow$ .
- Фосфор выделяется в виде паров, которые конденсируются в приёмнике под водой, при этом образуется белый фосфор.
- При нагревании до 250-300°C без доступа воздуха белый фосфор превращается в красный.
- Чёрный фосфор получается при длительном нагревании белого фосфора при очень большом давлении (200°C и 1200 МПа).

# Применение

- Красный фосфор применяется при изготовлении спичек (см. рисунок). Он входит в состав смеси, наносимой на боковую поверхность спичечного коробка. Основным компонентом состава головки спички является бертолетова соль  $KClO_3$ . От трения головки спички о намазку коробка частицы фосфора на воздухе воспламеняются. В результате реакции окисления фосфора выделяется тепло, приводящее к разложению бертолетовой соли. Фосфор используют в металлургии. Он применяется для получения проводников и входит в состав некоторых металлических материалов, например оловянных бронз.
- Также фосфор используют при производстве фосфорной кислоты и ядохимикатов (дихлофос, хлорофос и др.).
- Белый фосфор используют для создания дымовых завес, так как при его горении образуется белый дым.



Спасибо за внимание!!!!!!