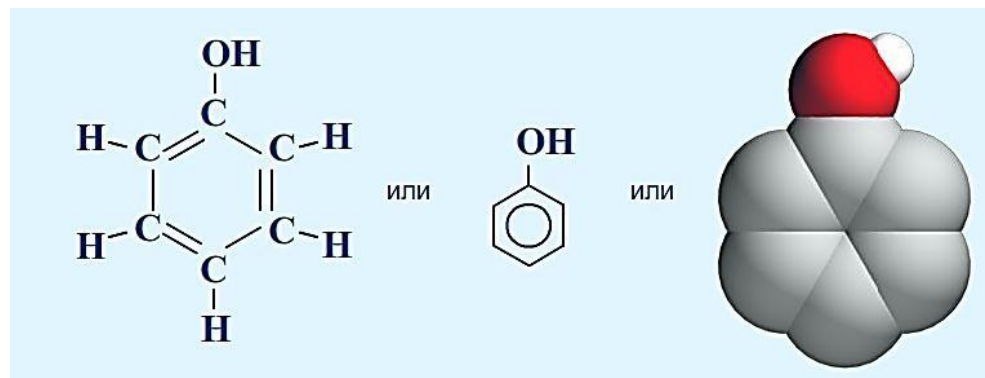
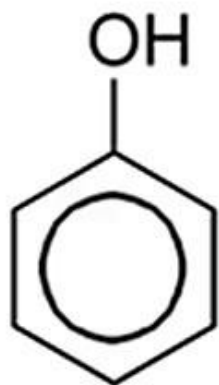
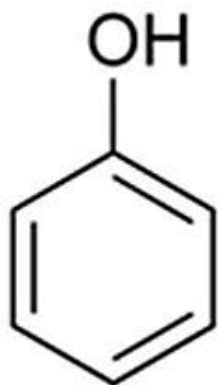


Фенол.
Каменный уголь.
Коксохимическое
производство и его продукция

Фенолы – это органические вещества, в молекулах которых гидроксильная группа (-ОН) непосредственно связана с атомами углерода в бензольном кольце.



R-OH

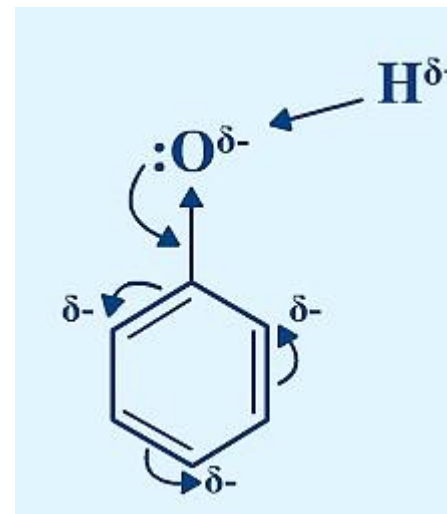
Строение молекулы фенола

Фенильная группа C_6H_5- и гидроксил – OH взаимно влияют друг на друга.

Фенил-радикал C_6H_5- оттягивает к себе электронную плотность от атома кислорода, из – за чего связь $O-H$ еще сильнее поляризуется.

Фенол - более сильная кислота, чем вода и спирты.

Под влиянием гидроксильной группы $-OH$ электронная плотность повышается в положении 2, 4, 6. Это облегчает реакции замещения в положениях 2,4,6.



Физические свойства фенола

Фенол C_6H_5OH (карболовая кислота) — бесцветное кристаллическое вещество на воздухе окисляется и становится розовым, при обычной температуре ограниченно растворим в воде, выше $60-70^{\circ}C$ смешивается с водой в любых соотношениях. Фенол — токсичное вещество, вызывает ожоги кожи, является антисептиком.

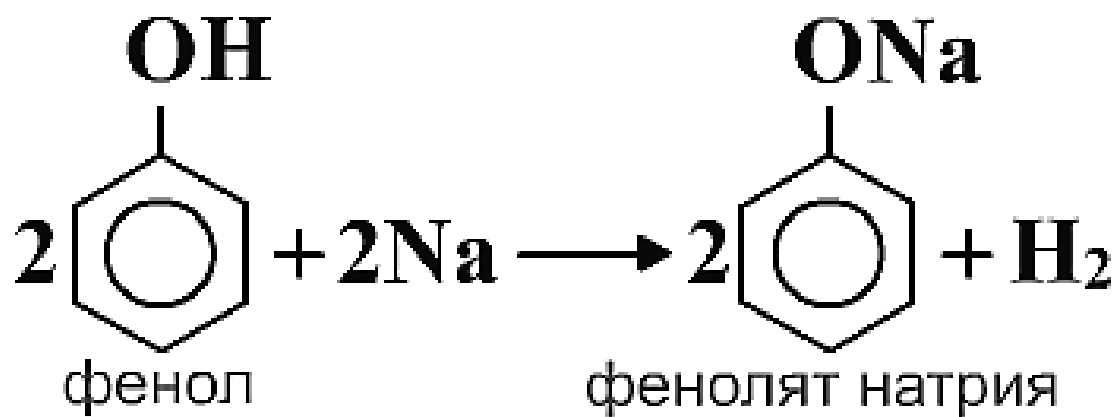
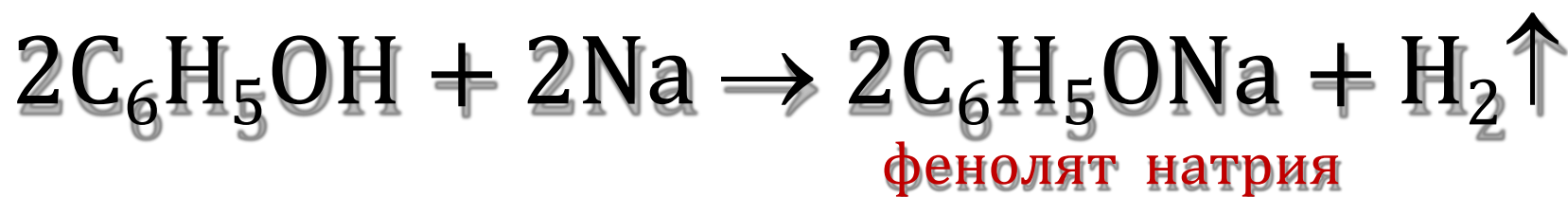


Фенол ядовит. При попадании на кожу вызывает ожоги, всасывается через кожу, вызывает отравление.

[Опыт. Изучение физических свойств фенола](#)

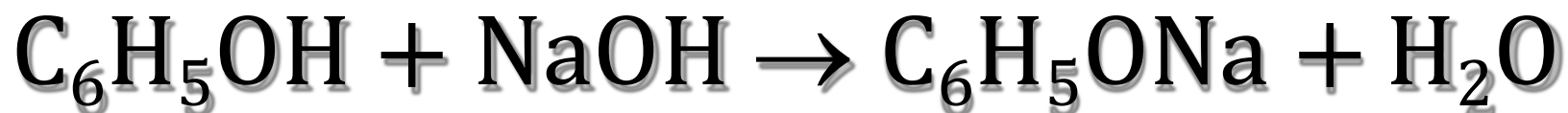
Химические свойства фенола

1. Со щелочными металлами (кислотные свойства):

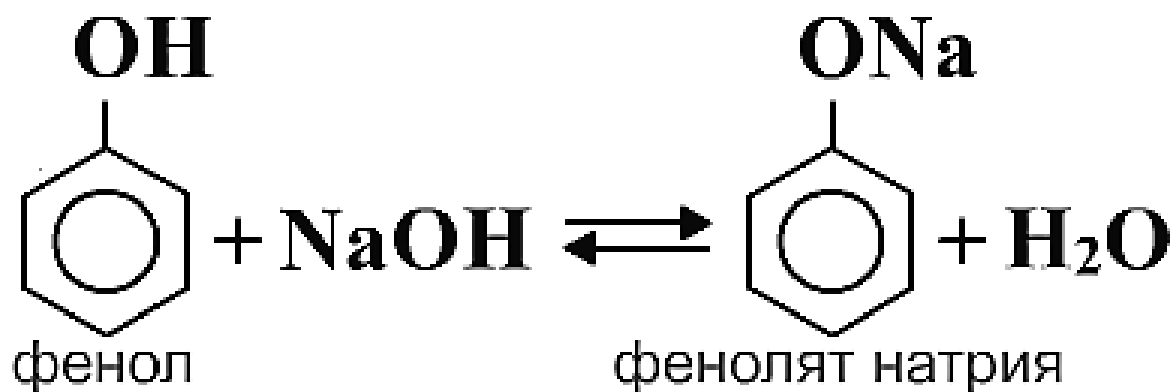


Опыт. Взаимодействие фенола с металлическим натрием

2. Со щелочами (кислотные свойства):

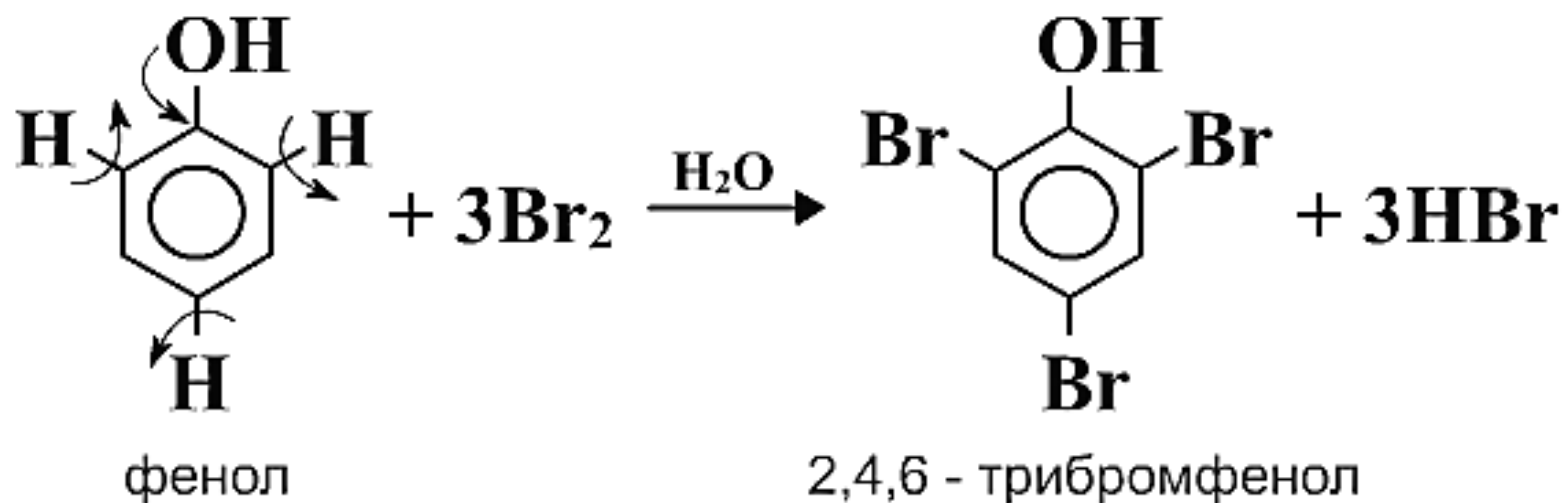


фенолят натрия



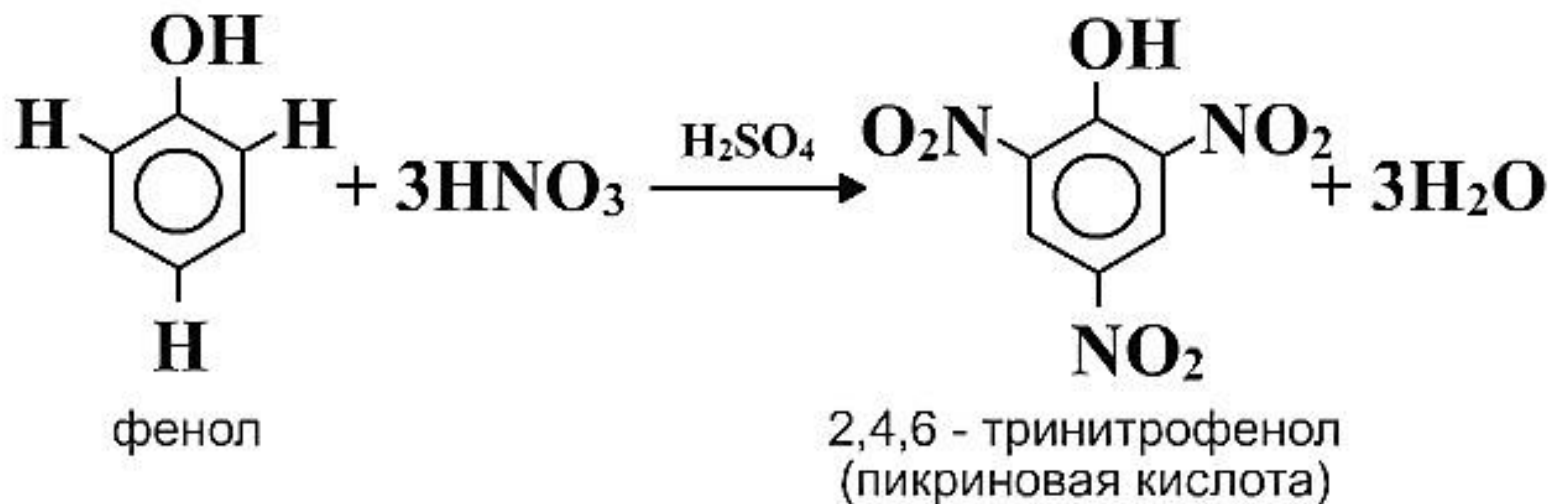
Опыт. Взаимодействие фенола с раствором щелочи

3. С бромной водой (реакции бензольного кольца):

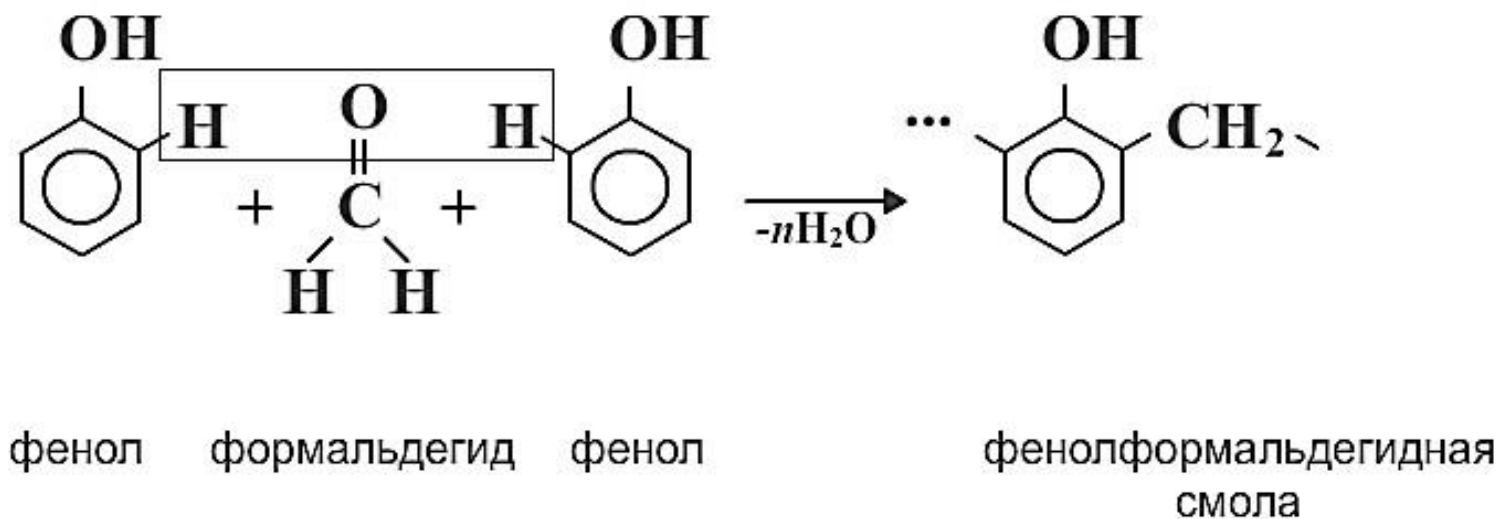


Фенол легко при комнатной температуре взаимодействует с бромной водой с образованием белого осадка 2,4,6-трибромфенола (**качественная реакция на фенол**).

4. С азотной кислотой (реакции бензольного кольца):

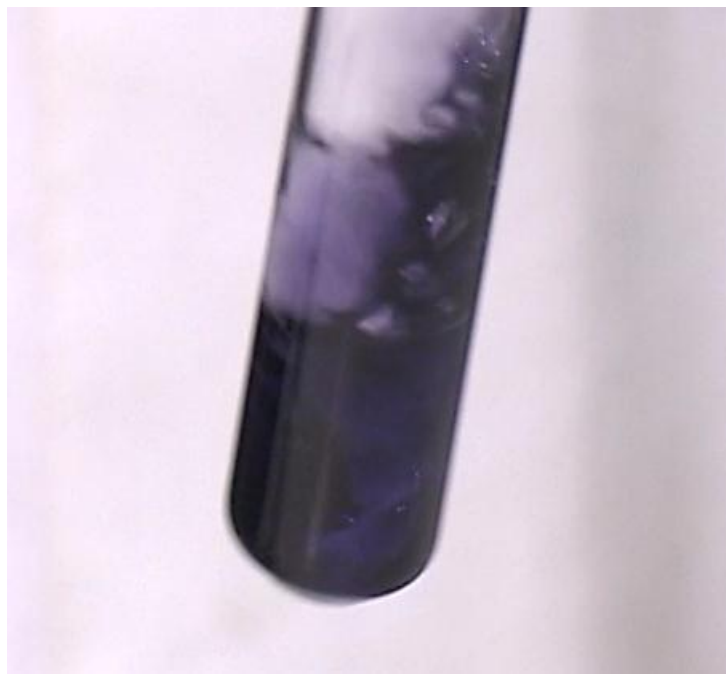


5. Реакция поликонденсации с формальдегидом:



6. Качественная реакция - обнаружение фенола (с FeCl_3) фиолетовое окрашивание.

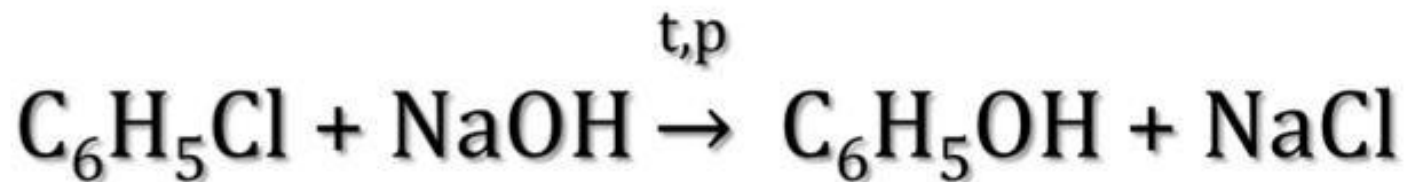
Опыт. Качественная реакция на фенол



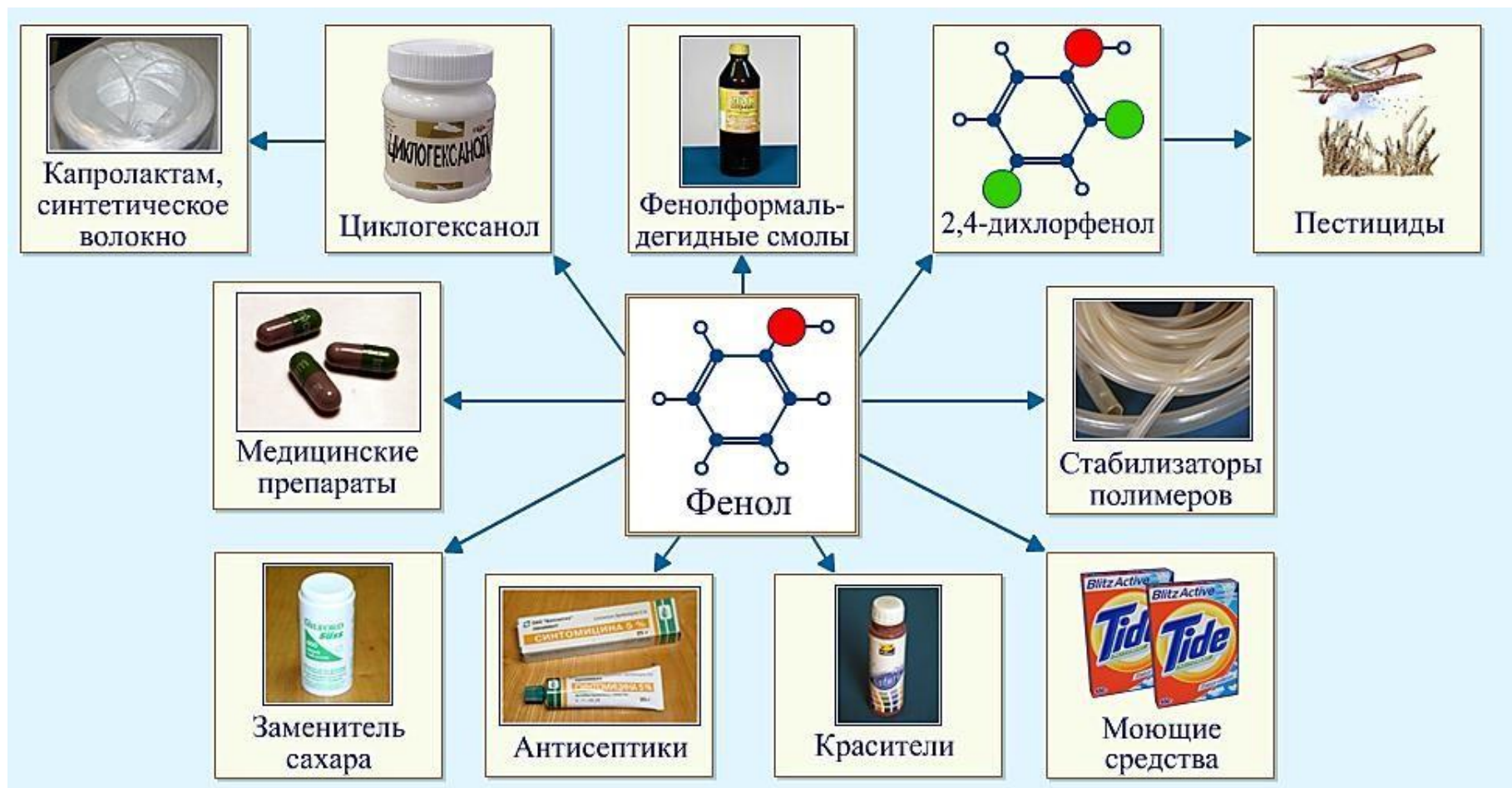
Получение фенола

1. Из каменноугольной смолы.

2. Из галогенаренов:



Применение фенола



Каменный уголь – самый распространенный вид твердого топлива. Это окаменелые остатки доисторических растений. Запасы каменного угля в природе значительно превышают запасы нефти. В России находится почти половина всех мировых запасов угля.

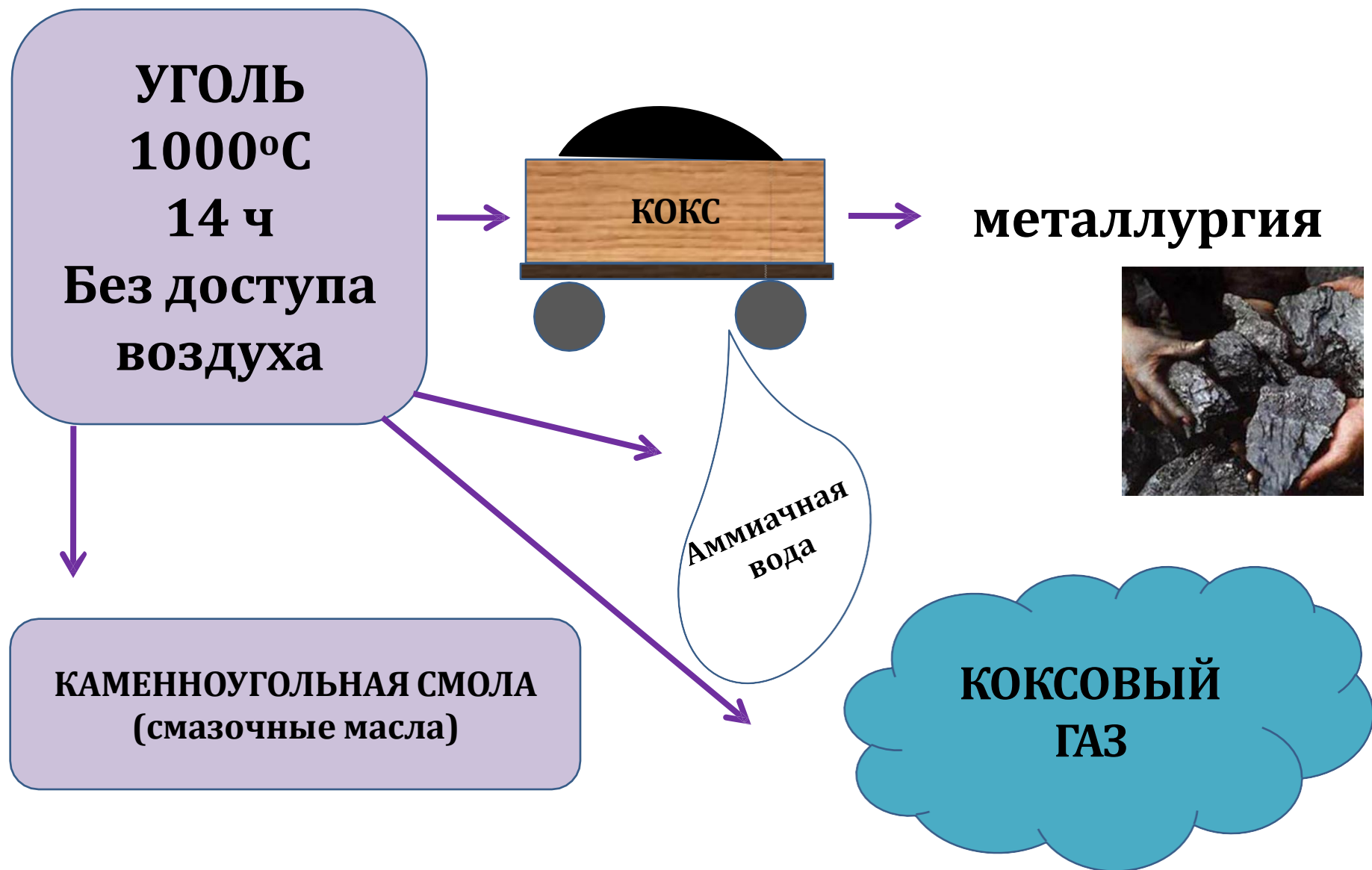


Коксование – разложение каменного угля при температуре 1000°C .

Продукты коксования каменного угля:

- **Кокс (восстановитель, для выплавки чугуна)**
- **Каменноугольная смола**
- **Коксовый газ**
- **Аммиачная вода**

Переработка каменного угля



Домашнее задание:

§10 упр. 5

