

Φοσφορ

Phosphorus

# Аллотропные Модификации

■ Белый фосфор –  $P_4$  запах чесночный, Н в воде, Р в органических растворителях, летуч,  $T_{пл} = 44^{\circ}C$ , молекулярная кристаллическая решётка, активен, на воздухе окисляется, в темноте светится, **ЯДОВИТ!!!**



# Аллотропные Модификации

- **Красный** фосфор – цвет красно-бурый, не ядовит, Н в воде и органических растворителях, атомная кристаллическая решётка, *устойчив.*
- Белый □ **Красный**,  $260^{\circ}\text{C}$ , без воздуха.



# Аллотропные Модификации

- **черный фосфор** – без запаха, похож на графит, жирный на ощупь, Н в воде и органических растворителях, атомная кристаллическая решетка, *полупроводник*,  $T_{\text{кип}} = 453^{\circ}\text{C}$  (возгонка),  $T_{\text{пл}} = 1000^{\circ}\text{C}$  (при  $p=1,8 \cdot 10^9\text{Па}$ ), *устойчив.*

# Получение



# Фосфор как восстановитель

1. Взаимодействие с кислородом.



белый  $T = 40^\circ\text{C}$     красный  $T = 260^\circ\text{C}$

черный  $T = 400^\circ\text{C}$



(недостаток  $\text{O}_2$ )

# Фосфор как восстановитель

2. Взаимодействие с галогенами.



легко разлагается водой



# Фосфор как восстановитель

## 3. Взаимодействие с азотной кислотой.



# Фосфор как окислитель

Взаимодействие с *металлами*:



фосфид магния

легко разлагается водой



фосфин

Автор:

Макридина Л.И