

Sc

Презентация по  
химии на тему:  
«IIIВ (*d*-элемент)»

21

SCANDIUM

44.96

2.99

1541

2831

- Скандий — элемент побочной подгруппы третьей группы, четвёртого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 21.



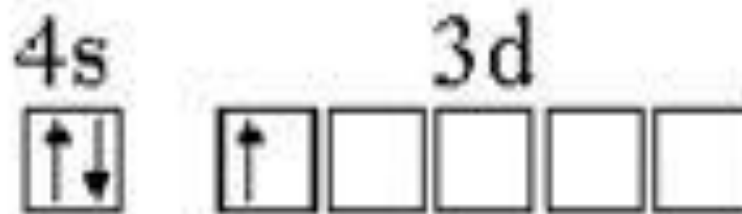
21
Sc
44,95591

- Скандий находится в 4-м периоде, т.е. последний квантовый слой - четвертый, в 3-й группе, т.е. три валентных электрона.

Электронная формула валентных электронов:  $4s^2 3d^1$ .

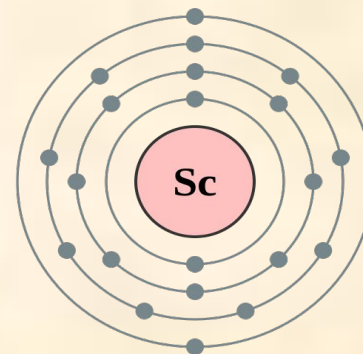
В большинстве соединений скандий проявляет степень окисления +3, редко +1, +2.

Графическая формула:



21: Scandium

2,8,9,2



# Нахождение и распространение в природе



Самые значительные месторождения тортвейтита (минерала, наиболее богатого скандием) расположены на Мадагаскаре и в Норвегии.

# Физические свойства

- Скандий — лёгкий металл серебристого цвета с характерным жёлтым отливом. Существует в двух кристаллических модификациях:  $\alpha$ -Sc с гексагональной решёткой типа магния,  $\beta$ -Sc с кубической объёмноцентрированной решёткой. Скандий — мягкий металл. Температура плавления 1541 °С, температура кипения 2837 °С.

Sc



21

44.956

Scandium

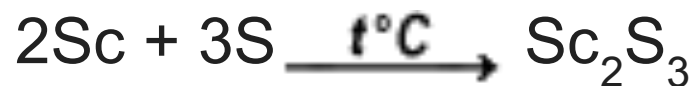
# Химические свойства

- **С водородом скандий** реагирует при температуре  $450\text{ }^{\circ}\text{C}$ , образуя гидрид  $\text{ScH}_2$ , имеющий кубическую решетку. При взаимодействии **с галогенами** при температуре  $400\text{—}600\text{ }^{\circ}\text{C}$  образует соединения типа  $\text{ScCl}_3$ .

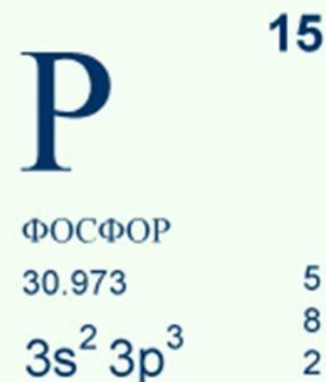
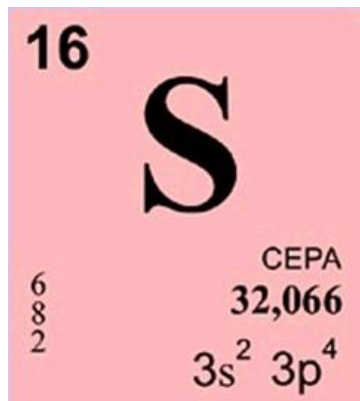
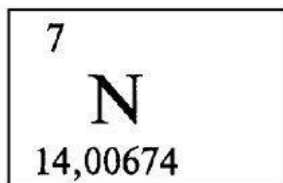
С кислородом скандий реагирует уже при  $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ , реакция протекает значительно быстрее в присутствии паров  $\text{H}_2\text{O}$ , причем образуется оксид ( $\text{Hf}$ )  $\text{Sc}_2\text{O}_3$ , представляющий собой бесцветное кристаллическое тугоплавкое вещество.



- При взаимодействии скандия и серы образуется сульфид скандия(III). Реакция протекает при температуре 600-800°C.



При взаимодействии с азотом (600—800 °C) образуется нитрид ScN. Также при нагревании взаимодействует с фосфором.



- Чаще всего скандий применяется в образовании алюминиево-скандиевых сплавов.

### Способ получения лигатуры алюминий-скандий

Таблица 2

№	Состав флюса, %				Скорость нагрева, °С/мин	Температура выдержки, °С	Время выдержки, мин	Температура разлива лигатуры, °С	Суммарное извлечение скандия, %
	Sc <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	AlF <sub>3</sub>	NaF	KCl					
1	7,0	8,5	6,9	77,6	7	840	30	900	91,8
2	7,0	8,5	7,0	77,5	7	840	30	880	97,3
3	8,6	10,5	8,5	72,4	6	900	20	900	89,1
4	7,0	8,5	6,9	77,6	7	880	20	900	99,5
5	7,8	9,5	7,9	75,0	9	840	25	900	99,4



- Скандий — моноизотопный элемент, в природе встречается только один стабильный изотоп скандий-45.



# Применение

- Применяется в металлургии, в образовании сверхтвёрдых металлов, в сплавах, микроэлектронике, источниках света, ядерной энергетике, медицине, лазерных материалах, производстве солнечных батарей, МГД-генераторах, рентгеновских зеркалах, огнеупорных металлах, производстве фианитов и люминофорах.