

# АЗОТ.

- ▣ Порядковый номер 7.
- ▣ 2 период
- ▣ 5 группа, главная подгруппа.
- ▣ Атомная масса 14,0067





# ОТКРЫТИЕ АЗОТА.

В 1787 г Антуан Лавуазье подробно исследуя «ядовитый» и «дурной» воздуха, установил, что это одно и то же вещество, и предложил назвать его азотом, что в переводе с греческого означает безжизненный. Многие современники Лавуазье считали название нового элемента не очень удачным. Так, франц. химик предложил переименовать азот в «нитроген» (обра-зующий селитру). Этому названию мы обязаны и символом азота - N.



## **ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЗОТА.**

- **При обычных условиях: газ, без цвета, запаха, вкуса.**
- **Растворимость в воде 23 мл/л при 0° С**
- **Температура плавления -209,96 °С**
- **Температура кипения -195,8°С**
- **Немного легче воздуха**



# СТРОЕНИЕ АЗОТА.

**Символ: N**

**Строение атома и молекулы  
азота:**

**Элемент группы VA.**

**Заряд ядра +7, в ядре 7  
протонов и 7 нейтронов.**

**Молекула состоит из двух  
атомов.**

**Степени окисления: от -3 до  
+5**



## **НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ.**

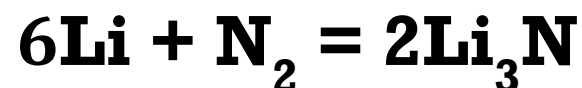
- **В основном в свободном состоянии в атмосфере – 78% по объему.**
- **Входит в состав живых организмов (белки, нуклеиновые кислоты).**
- **Небольшие количества в почве.**



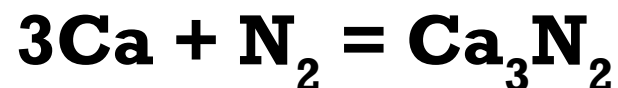
**ХИМИЧЕСКИЕ  
СВОЙСТВА  
АЗОТА.**

**Вступает в химические реакции в жестких условиях.**

**1) При обычных условиях реагирует только с литием:**



**2) с металлами при высоких температурах:**



**3) с водородом при высоком давлении и температуре в присутствии катализатора (Fe):**



## **ПРИМЕНЕНИЕ И ПОЛУЧЕНИЕ АЗОТА.**

### **Применение:**

- **Получение аммиака**
- **Создание низких температур**
- **Насыщение поверхности стали для повышения прочности**

### **Получение:**

- **В промышленности - из жидкого воздуха**
- **В лаборатории - разложением неустойчивых соединений азота**



# ОКСИДЫ АЗОТА.

- N<sub>2</sub>O
- NO
- N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- NO<sub>2</sub>
- N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>





**ОКСИД  
АЗОТА (I)  
N<sub>2</sub>O.**

- **Закись азота, «веселящий газ».**
- **Бесцветный газ со слабым запахом, растворим в воде.**
- **Безразличный (несолеобразующий) оксид.**
- **Применяется в медицине как слабое средство для наркоза, а также в пищевой промышленности.**



**ОКСИД  
АЗОТА (II)  
NO.**

- **Бесцветный газ, незначительно растворим в воде, ядовит.**
- **Безразличный (несолеобразующий) оксид.**
- **Реагирует с кислородом с образованием NO<sub>2</sub>.**



**ОКСИД  
АЗОТА (III)  
N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.**

- **Газ, очень токсичен, вызывает ожоги кожи.**
- **Неустойчив при обычных условиях**
- **Взаимодействует с водой, образуя азотистую кислоту HNO<sub>2</sub>.**
- **Используется для производства азотистой кислоты.**



**ОКСИД  
АЗОТА (IV)  
NO<sub>2</sub>.**

- **Газ бурого цвета, тяжелее воздуха, ядовит.**
- **Реагирует с водой с образованием азотистой и азотной кислот.**
- **Используется для производства азотной и серной кислот**



**ОКСИД  
АЗОТА (V)  
N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.**

- **Кристаллическое вещество, крайне неустойчиво, ядовито.**
- **Обладает свойствами кислотного оксида.**



# ЖИДКИЙ АЗОТ.

- Жидкий азот - не взрывоопасен и не ядовит.
- Жидкость прозрачного цвета.
- Испаряясь, азот охлаждает очаг возгорания и вытесняет кислород, необходимый для горения, поэтому пожар прекращается. Так как азот, в отличие от воды, пены или порошка, просто испаряется и выветривается, азотное пожаротушение, наряду с углекислотным, - наиболее эффективный с точки зрения сохранности ценностей способ тушения пожаров.



# БОЛЕЗНЬ ГЛУБИНЫ ИЛИ ЖЕ КЕССОННАЯ БОЛЕЗНЬ.

На глубине несколько десятков метров водолазы начинают испытывать нечто похожее на легкое опьянение. Во рту ощущается металлический привкус сжатого азота, одолевает беспричинное веселье. Это азотный наркоз, состояние, часто называемое «болезнью глубины». Нужно большое самообладание, чтобы не потерять самоконтроль, не ринуться в глубину без оглядки. Причина здесь такова: давление увеличивает концентрацию азота растворенного в крови, в жировых и белковых тканях организма. При медленном подъеме избыток растворенного азота удаляется. Очень важно, чтобы он ушел из организма через легкие. Но если подъем происходит быстро, азот выделяется в кровь в виде пузырьков, не успевая дойти до легких. Эти пузырьки закупоривают капилляры. Тогда организму угрожают сильные боли и даже смерть. Аналогичные процессы происходят и в организме летчиков при быстром подъеме самолета в верхние слои атмосферы.

