

NaOH. Ги



**натрия**

Презентация  
Ученицы 8 «А» класса  
Столяровой Вероники



# История открытия

- Впервые упоминания о соединении, по свойствам напоминающем именно едкий натр, появляются еще в глубокой древности.
- Аристотелем, Платоном и другими древнегреческими и римскими философами и учеными упоминается вещество *nitrum*, которое добывали из природных водоемов и продавали в виде больших разноокрашенных кусков (черных, серых, белых).
- В 385 году до нашей эры нашло применение мыловарение. В основе процесса использовался едкий натр. Формула его еще не была известна, однако это не мешало добывать его из золы растений рода Солянка, из озер и использовать для чистки бытовых предметов, стирки белья, изготовления различного мыла.
- Чуть позже арабы научились добавлять в продукт эфирные масла, ароматические вещества. Тогда мыло стало красивым и приятно пахнущим.
- До самого XVII века едкий натр, как химическое соединение оставался неизученным. Его объединяли с такими веществами, как сода, гидроксид калия, карбонаты калия, натрия. Все они носили название едких щелочей.
- Позже ученый Дюамель дю Монсо сумел доказать различие этих веществ и разделил их на щелочи и соли. С тех пор едкий натр и получил свое истинное и постоянное до сегодняшнего дня имя.

# Физические свойства

- Белое порошкообразное вещество, иногда бесцветное. Может быть в виде мелкокристаллического порошка либо в виде хлопьев. Чаще в форме крупных кристаллов. Температура плавления -  $65,1^{\circ}\text{C}$ . Быстро поглощает влагу и переходит в гидратированную форму  $\text{NaOH}\cdot 3,5\text{H}_2\text{O}$ . В этом случае температура плавления всего  $15,5^{\circ}\text{C}$ . Практически неограниченно растворяется в спиртах, воде. На ощупь как твердое вещество, так и жидкое, мылкое.
- Очень опасное в концентрированном и разбавленном виде. Способно повреждать все оболочки глаза, вплоть до зрительных нервов. Попадание в глаза может закончиться слепотой.

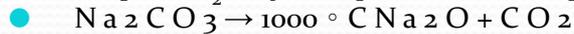
# Химические свойства

- Взаимодействует с кислотами, кислотными оксидами, амфотерными оксидами и гидроксидами, солями.
- Из неметаллов вступает в реакции с серой, фосфором и галогенами.
- Также способен реагировать с металлами.
- В органической химии гидроксид натрия вступает во взаимодействие с амидами, эфирами, галогензамещенными алканами.

# Способы получения

- **Пиролитический метод**

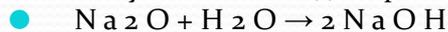
- Пиролитический метод получения гидроксида натрия является наиболее древним и начинается с получения оксида натрия  $\text{Na}_2\text{O}$  путём прокаливания карбоната натрия при температуре  $1000^\circ\text{C}$ :



- В качестве сырья может быть использован и гидрокарбонат натрия, разлагающийся при  $200^\circ\text{C}$  на карбонат натрия, углекислый газ и воду.



Полученный оксид натрия охлаждают и очень осторожно добавляют воду:



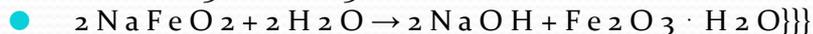
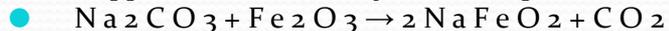
- **Известковый**

- Известковый метод получения гидроксида натрия заключается во взаимодействии раствора соды с гашеной известью при температуре около  $80^\circ\text{C}$ . Этот процесс называется каустификацией и проходит по реакции:

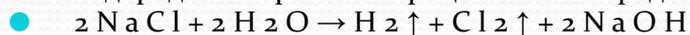
- $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3$  В результате реакции получается раствор гидроксида натрия и осадок карбоната кальция. Карбонат кальция отделяется от раствора фильтрацией, затем раствор упаривается до получения расплавленного продукта, содержащего около 92 % массы  $\text{NaOH}$ . Затем  $\text{NaOH}$  плавят и разливают в железные барабаны, где он кристаллизуется.

- **Ферритный метод**

- Ферритный метод получения гидроксида натрия состоит из двух этапов:



- Электрохимически гидроксид натрия получают **электролизом растворов галита** с одновременным получением водорода и хлора. Этот процесс можно представить суммарной формулой:



# Способы применения

- Каустик применяется в целлюлозно-бумажной промышленности для делигнификации целлюлозы, в производстве бумаги, картона, искусственных волокон, древесно-волоконных плит.
- Для омыления жиров при производстве мыла, шампуня и других моющих средств.
- В настоящее время продукты на основе гидроксида натрия, нагретые до 50-60 °С, применяются в сфере промышленной мойки для очистки изделий из нержавеющей стали от жира и других масляных веществ, а также остатков механической обработки.
- В химических отраслях промышленности — для нейтрализации кислот и кислотных оксидов, как реагент или катализатор в химических реакциях, в химическом анализе для титрования, для травления алюминия и в производстве чистых металлов, в нефтепереработке — для производства масел.
- Для изготовления биодизельного топлива — получаемого из растительных масел и используемого для замены обычного дизельного топлива. Для получения биодизеля к девяти массовым единицам растительного масла добавляется одна массовая единица спирта, а также щелочной катализатор. Полученный эфир отличается хорошей воспламеняемостью, обеспечиваемой высоким цетановым числом.



**Спасибо за внимание!**