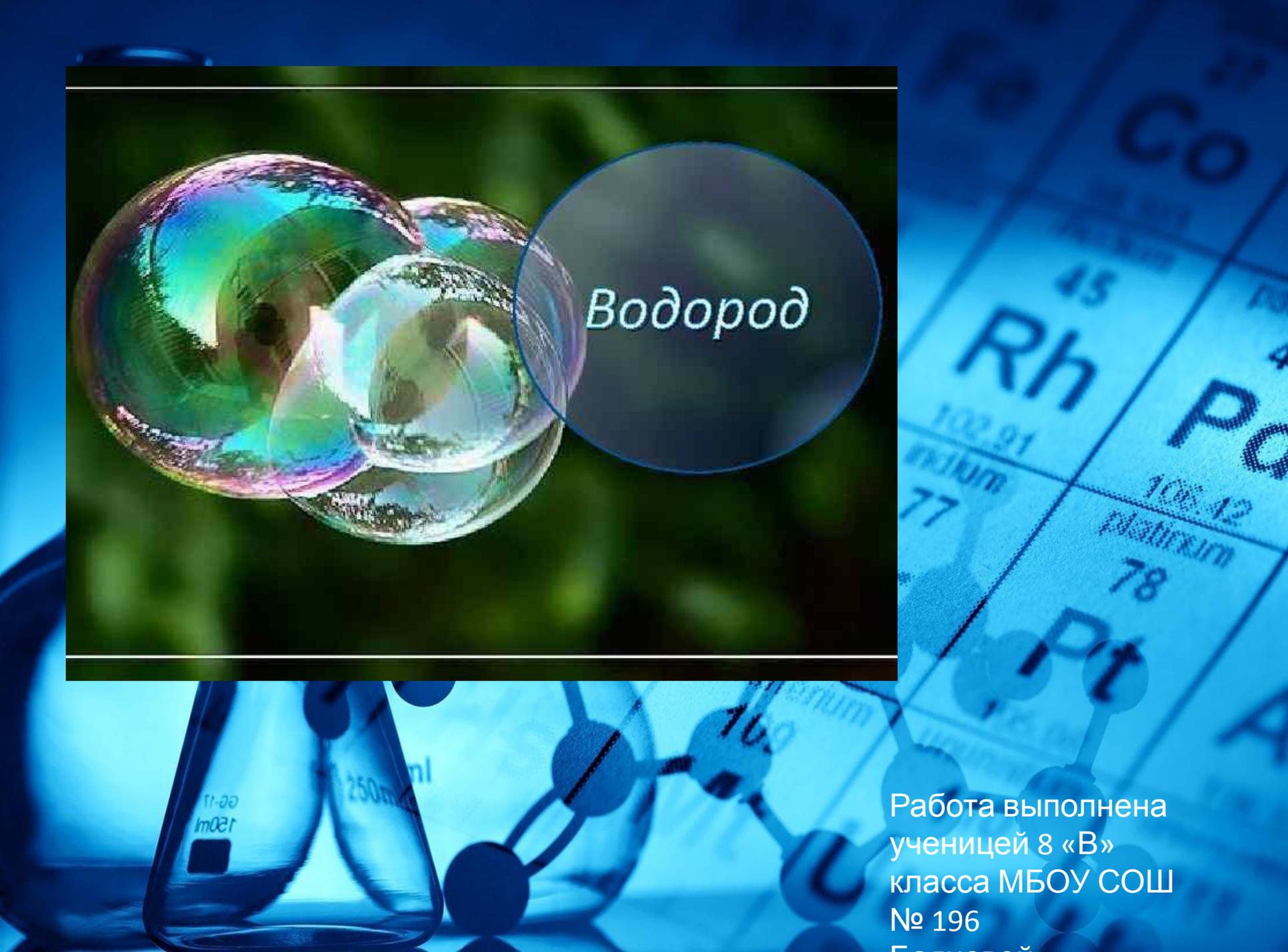




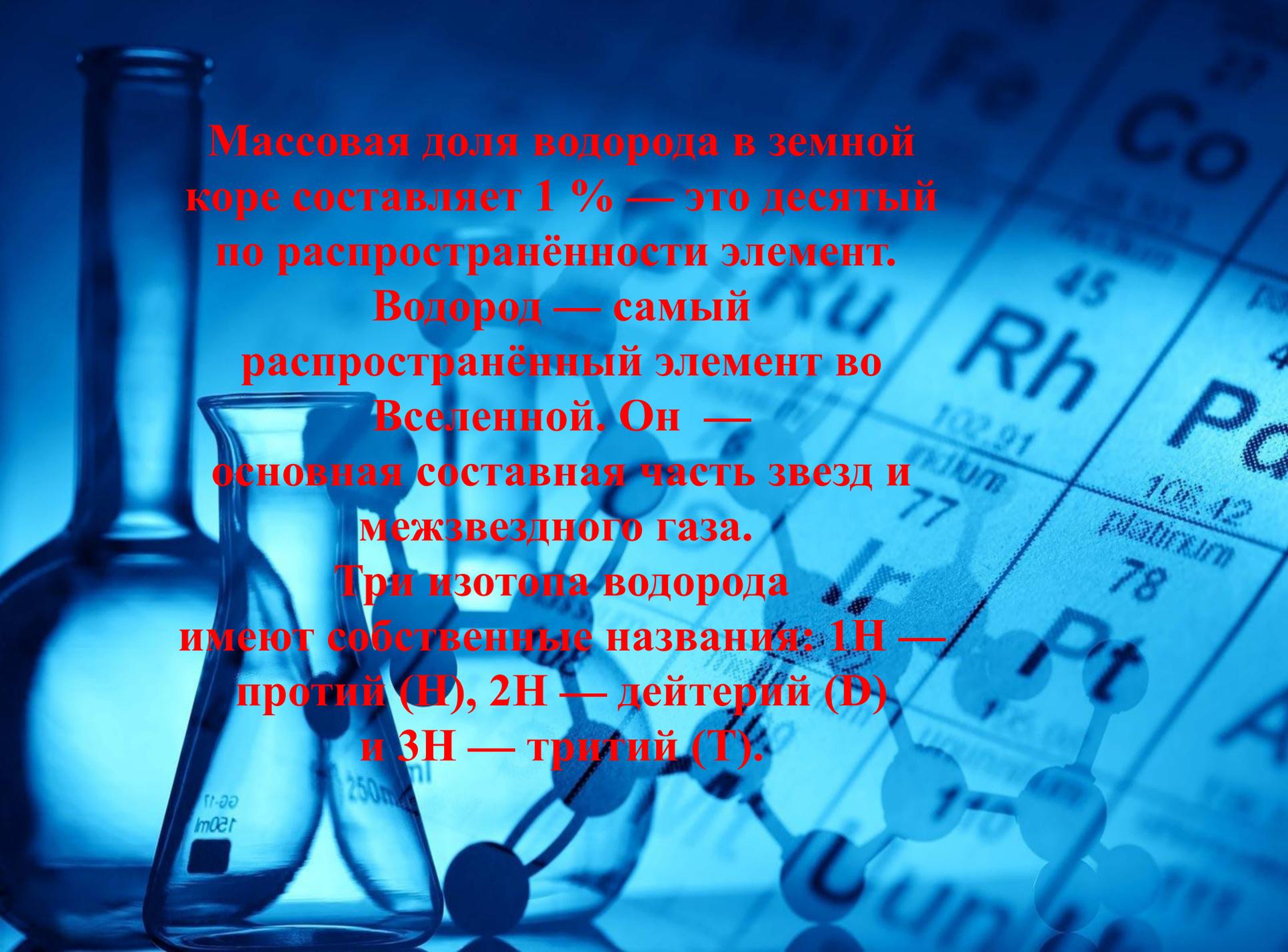
Водород



Работа выполнена
ученицей 8 «В»
класса МБОУ СОШ
№ 196
Богданов



Водород как элемент открыл Г. Кавендиш в 1766 и назвал его «горючим воздухом», а в 1781 он доказал, что вода – это продукт его взаимодействия с кислородом. Латинское название hydrogenium, которое происходит от греческого сочетания «рождающий воду», было присвоено этому элементу А.Лавуазье.



Массовая доля водорода в земной коре составляет 1 % — это десятый по распространённости элемент.

Водород — самый распространённый элемент во Вселенной. Он — основная составная часть звезд и межзвездного газа.

Три изотопа водорода имеют собственные названия: 1H — протий (H), 2H — дейтерий (D) и 3H — тритий (T).

**Строение атома
водорода:
заряд ядра +1
число протонов 1
число электронов 1
1s1
валентность =1
степень окисления
+1 (исключение: в
соединениях
с металлами -1)**

Строение атома водорода

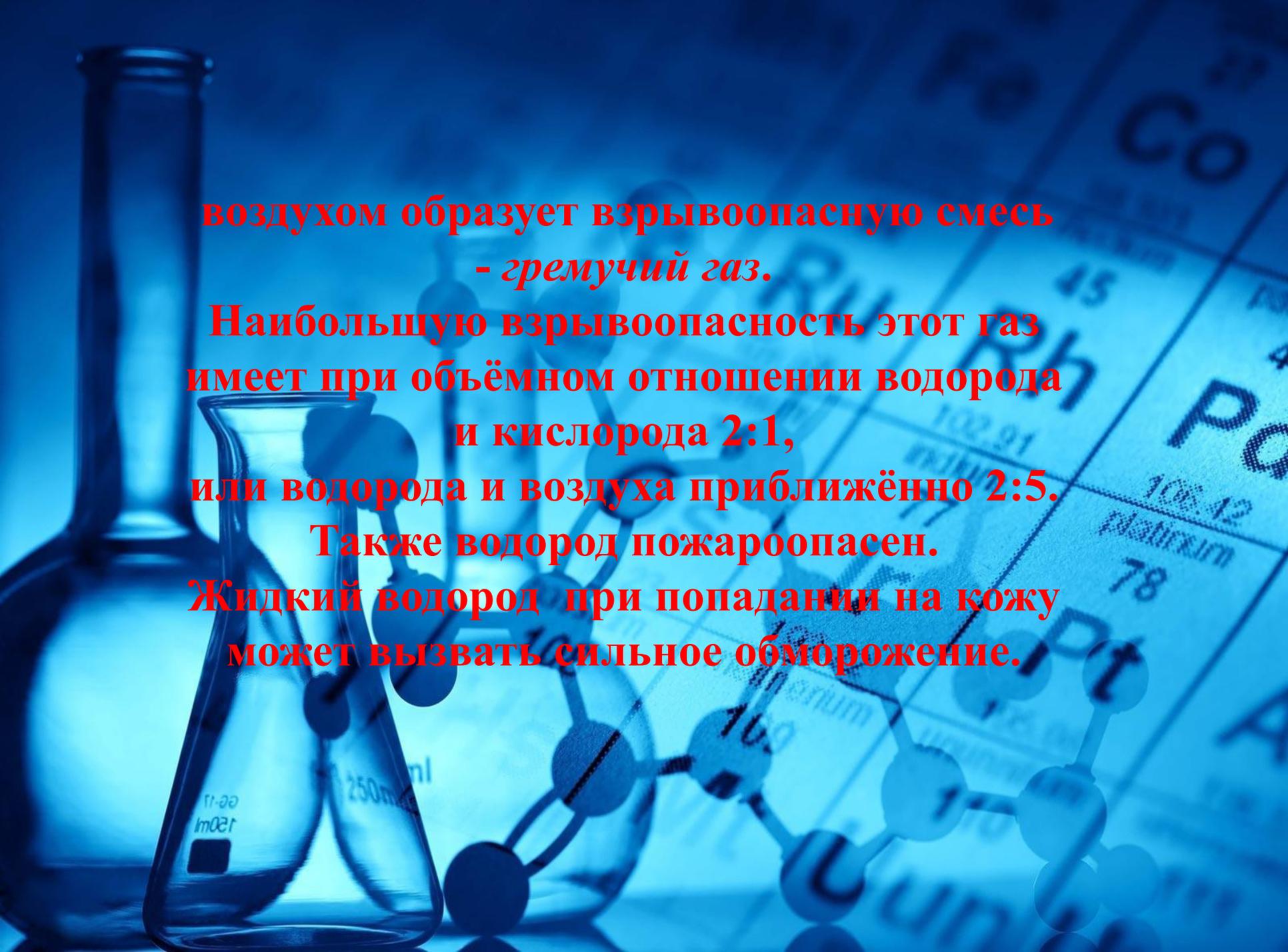


Атом электронейтрален

Водород – простое вещество.

Молекула водорода H_2 .

Водород — самый лёгкий газ, он легче воздуха в 14,5 раз (M_r (воздуха) = 29), без цвета, запаха и вкуса. Плотность 0,08987 г/л (н.у.), температура кипения $-252,76\text{ }^\circ\text{C}$, малорастворим в воде — 18,8 мл/л.



**воздухом образует взрывоопасную смесь
- гремучий газ.**

**Наибольшую взрывоопасность этот газ
имеет при объёмном отношении водорода
и кислорода 2:1,
или водорода и воздуха приближённо 2:5.**

**Также водород пожароопасен.
Жидкий водород при попадании на кожу
может вызвать сильное обморожение.**

Получение водорода

1. В лаборатории:

действие разбавленных кислот на металлы.



2. В промышленности:

Электролиз водных растворов солей:



Химические свойства

1. Взаимодействие с простыми веществами.
при обычных температурах водород реагирует только с щелочными и щелочноземельными металлами, образуя гидриды:



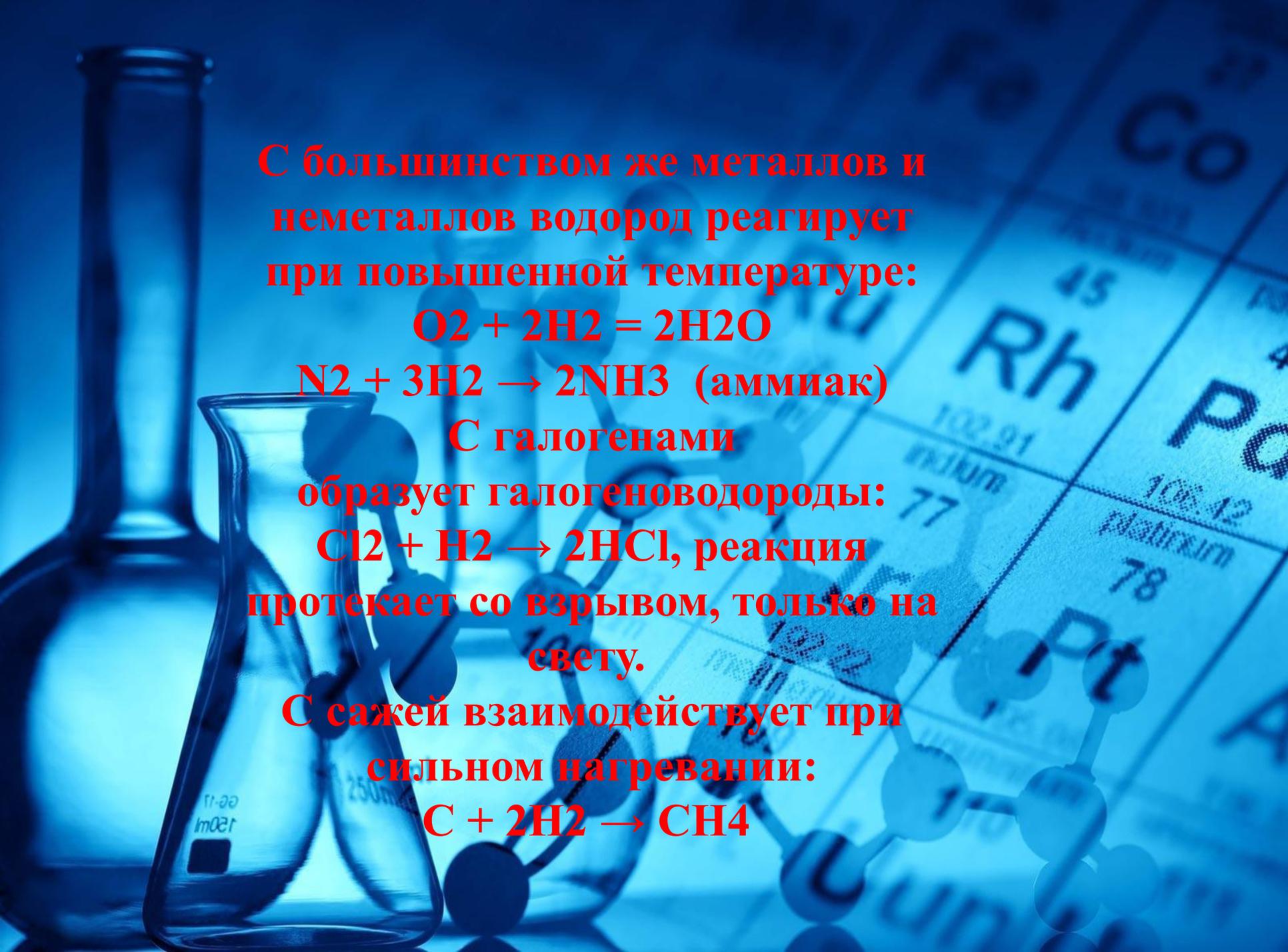
(Гидриды — солеобразные, твёрдые вещества, легко разлагаются водой:



и с единственным неметаллом — фтором, образуя фтороводород:



реакция протекает со взрывом



С большинством же металлов и неметаллов водород реагирует при повышенной температуре:



С галогенами образует галогеноводороды:
 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$, реакция протекает со взрывом, только на свету.

С сажей взаимодействует при сильном нагревании:

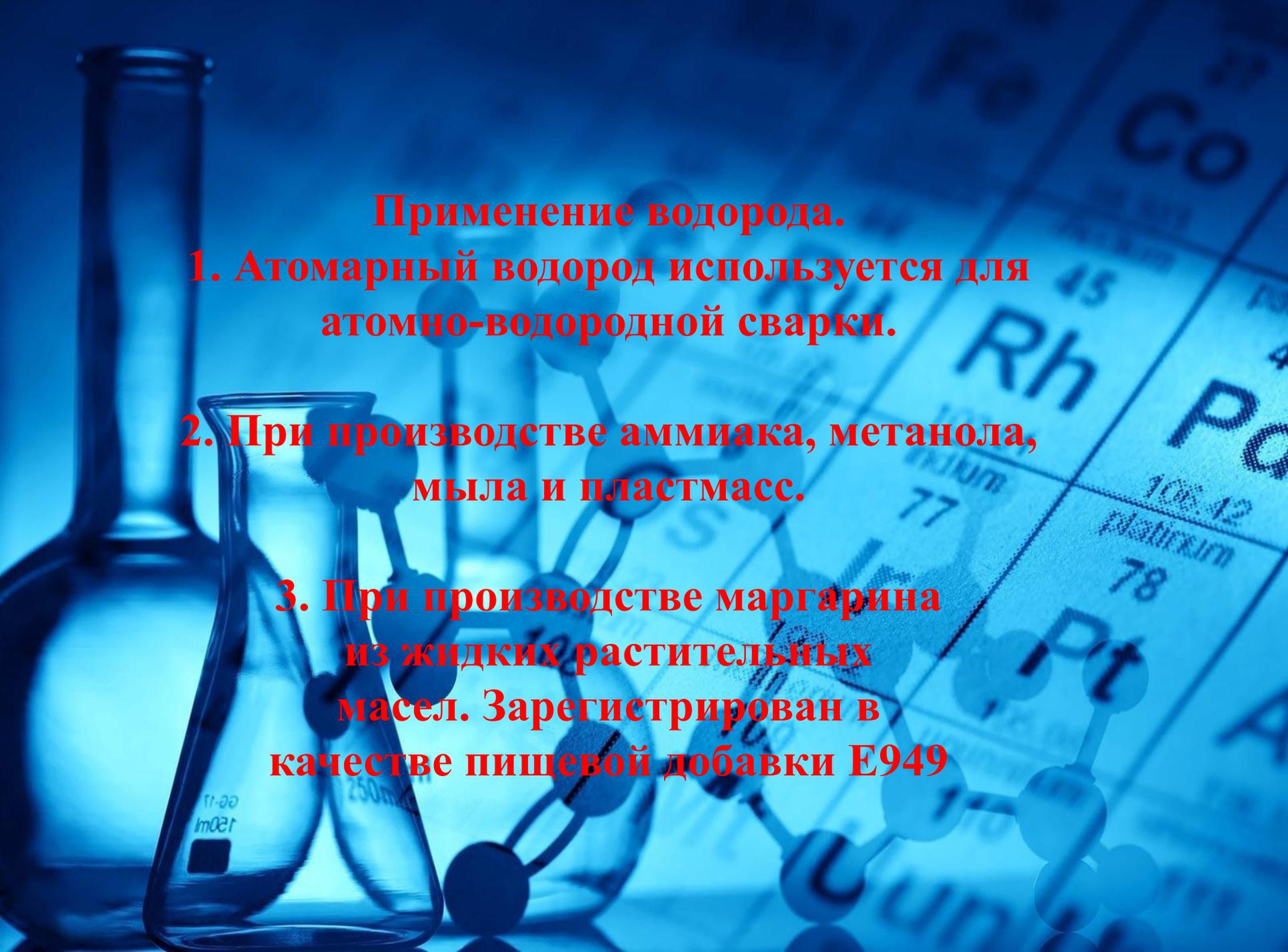


2. Взаимодействие со сложными веществами.

Взаимодействие с оксидами металлов
(как правило, d-элементов).

Оксиды восстанавливаются до
металлов:



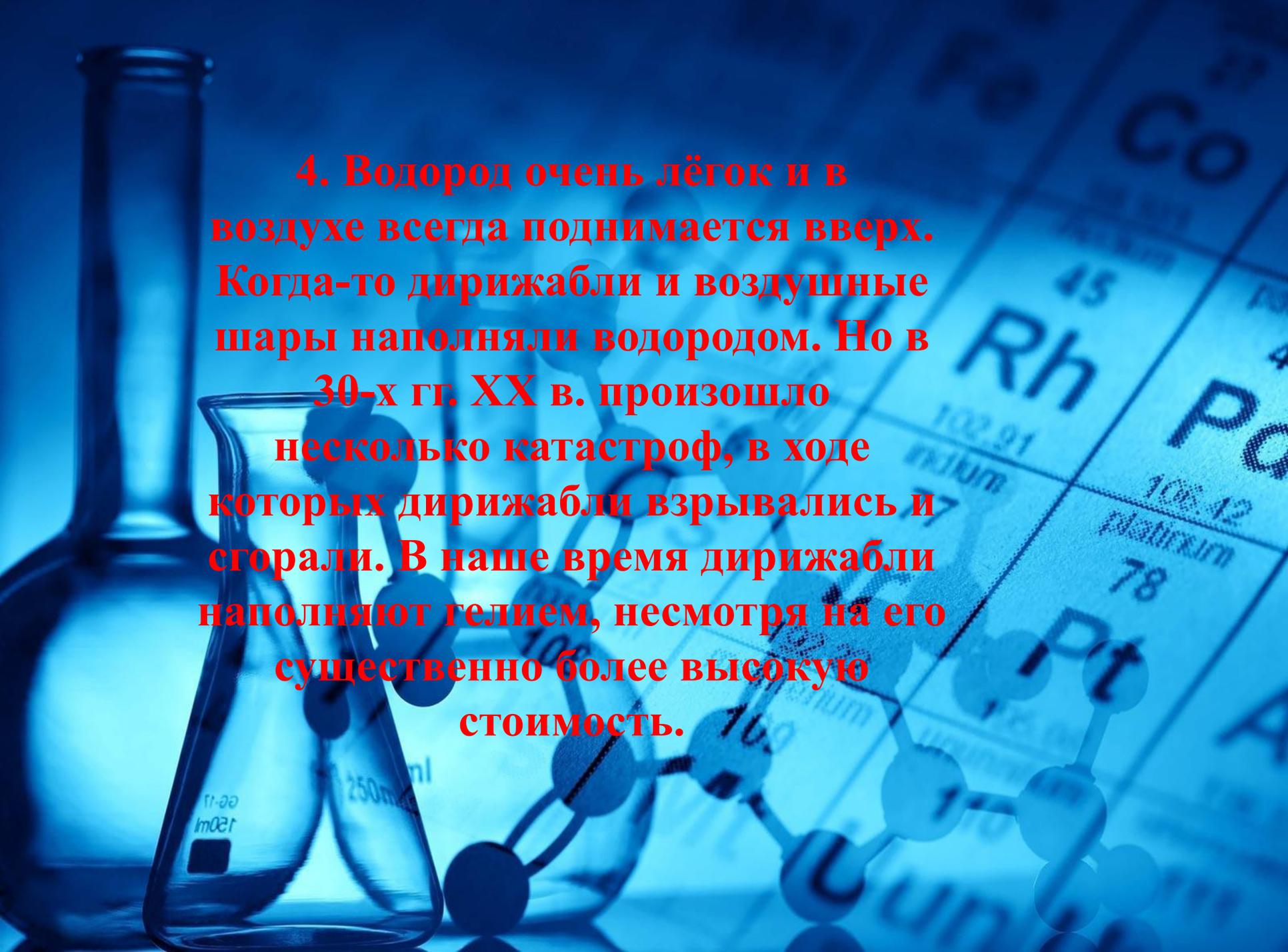


Применение водорода.

1. Атомарный водород используется для атомно-водородной сварки.

2. При производстве аммиака, метанола, мыла и пластмасс.

3. При производстве маргарина из жидких растительных масел. Зарегистрирован в качестве пищевой добавки E949



4. Водород очень лёгок и в воздухе всегда поднимается вверх. Когда-то дирижабли и воздушные шары наполняли водородом. Но в 30-х гг. XX в. произошло несколько катастроф, в ходе которых дирижабли взрывались и сгорали. В наше время дирижабли наполняют гелием, несмотря на его существенно более высокую стоимость.

5. Водород используют в качестве ракетного топлива.

Ведутся исследования по применению водорода как топлива для легковых и грузовых автомобилей. Водородные двигатели не загрязняют окружающую среду и выделяют только водяной пар.

В водородно-кислородных топливных элементах используется водород для непосредственного преобразования энергии химической реакции в электрическую.



Ru	Rh	Pd	Pt
101.07	102.91	106.42	195.08
Ruthenium	Rhodium	Palladium	Platinum
44	45	46	47
S	Kr	Xe	Rn
32	36	54	86
Sulfur	Krypton	Xenon	Radon
76	77	78	79
Os	Ir	Pt	Au
190.23	192.22	195.08	196.967
Osmium	Iridium	Platinum	Gold
76	77	78	79
U	Np	Pu	Am
238.02891	237.04817	239.04647	243.06138
Uranium	Neptunium	Plutonium	Americium
92	93	94	95