

Цезий

и





Роберт Вильгельм Бунзен
(31.03.1811 - 16.08.1899)

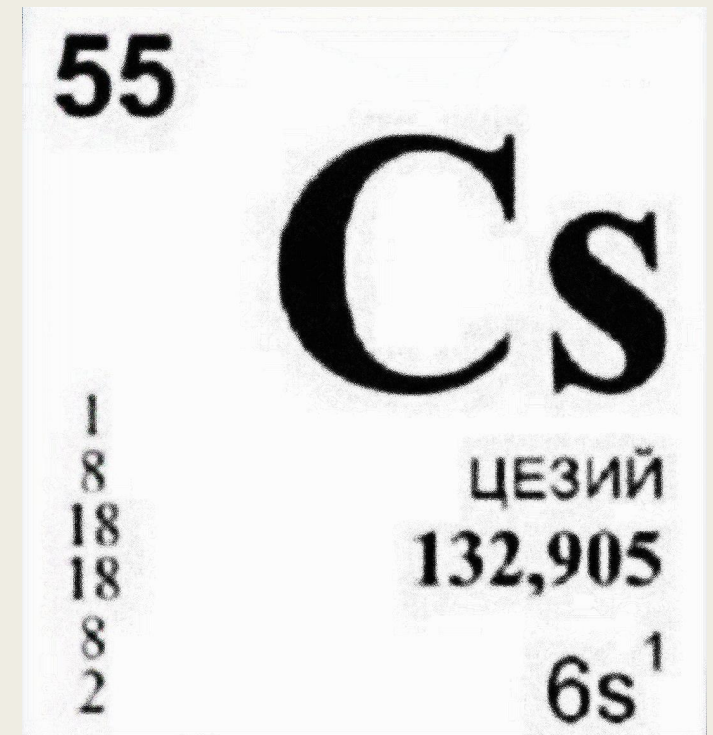


Густав Роберт Кирхгоф
(12.03.1824 – 17.10.1887)

- Цезий был открыт в 1860 году немецкими учёными Р. В. Бунзеном и Г. Р. Кирхгофом в водах Бад-Дюркхаймского минерального источника в Германии методом оптической спектроскопии, тем самым, став первым элементом, открытым при помощи спектрального анализа. В чистом виде цезий впервые был выделен в 1882 году шведским химиком К. Сеттербергом при электролизе расплава смеси цианида цезия ($CsCN$) и бария.

Цезий — элемент шестого периода I группы главной (A) подгруппы Периодической таблицы. Атомный номер — 55. Относится к семейству s-элементов. Обозначение — **Cs**. Относительная атомная масса — 132,95 а.е.м. Электронная конфигурация — $6s^1$

Простое вещество цезий — мягкий щелочной металл серебристо-жёлтого цвета. Своё название цезий получил по цвету двух ярких синих линий в эмиссионном спектре (от лат. **caesius** — небесно-голубой).



- Цезий является мягким металлом, из-за низкой температуры плавления ($T_{пл.} = 28,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$) при комнатной температуре находится в полужидком состоянии. Твёрдость цезия по шкале Мооса составляет 0,2.
- Металлический цезий представляет собой вещество золотисто-белого цвета, по внешнему виду похожее на золото, но светлее. Расплав представляет подвижную жидкость, при этом его цвет становится более серебристым. Жидкий цезий хорошо отражает свет. Пары цезия окрашены в зеленовато-синий цвет.



При промышленном получении цезий в виде соединений извлекается из минерала поллуцита. Это делается хлоридным или сульфатным вскрытием.

Для получения цезия достаточной степени чистоты требуется многократная ректификация в вакууме, очистка от механических примесей на металлокерамических фильтрах, нагревание с геттерами для удаления следов водорода, азота, кислорода и многократная ступенчатая кристаллизация.



- Цезий является наиболее химически активным металлом, за исключением радиоактивного франция, практически отсутствующего в природе. Является сильнейшим восстановителем. На воздухе цезий мгновенно окисляется с воспламенением, образуя надпероксид CsO_2 .
- Цезий вступает в реакцию со льдом (даже при $-120\text{ }^\circ\text{C}$), простыми спиртами, галогеноорганическими соединениями, галогенидами тяжёлых металлов, кислотами, сухим льдом (взаимодействие протекает с сильным взрывом). Реагирует с бензолом. Активность цезия обусловлена не только высоким отрицательным электрохимическим потенциалом, но и невысокой температурой плавления и кипения (быстро развивается очень большая контактная поверхность, что увеличивает скорость реакции).
- Многие образующиеся цезием соли — нитраты, хлориды, бромиды, фториды, иодиды, хроматы, манганаты, азиды, цианиды, карбонаты и т. д. — чрезвычайно легко растворимы в воде и ряде органических растворителей; наименее растворимы перхлораты (что важно для технологии получения и очистки цезия). Несмотря на то, что цезий является весьма активным металлом, он, в отличие от лития, не вступает в реакцию с азотом при обычных условиях и, в отличие от бария, кальция, магния и ряда других металлов, не способен образовать с азотом соединений даже при сильнейшем нагревании.
- Цезий весьма активен и агрессивен по отношению к контейнерным материалам и требует хранения, например, в сосудах из специального стекла в атмосфере аргона или водорода (обычные марки лабораторного стекла цезий разрушает).

- Цезий нашёл применение только в начале XX века, когда были обнаружены его минералы и разработана технология получения в чистом виде. В настоящее время цезий и его соединения используются в электронике, радио-, электро-, рентгентехнике, химической промышленности, оптике, медицине, ядерной энергетике. В основном применяется стабильный природный цезий-133, и ограниченно — его радиоактивный изотоп цезий-137, выделяемый из суммы осколков деления урана, плутония, тория в реакторах атомных электростанций
- Например, роль цезия в медицине: На основе соединений цезия созданы эффективные лекарственные препараты для лечения язвенных заболеваний, дифтерии, шоков, шизофрении. Его соли, подобно препаратам лития, способны проявлять нормотимический эффект.