

# Благородные газы

Презентацию выполнила

Ученица 11 «В» класса

Ронжина Анастасия

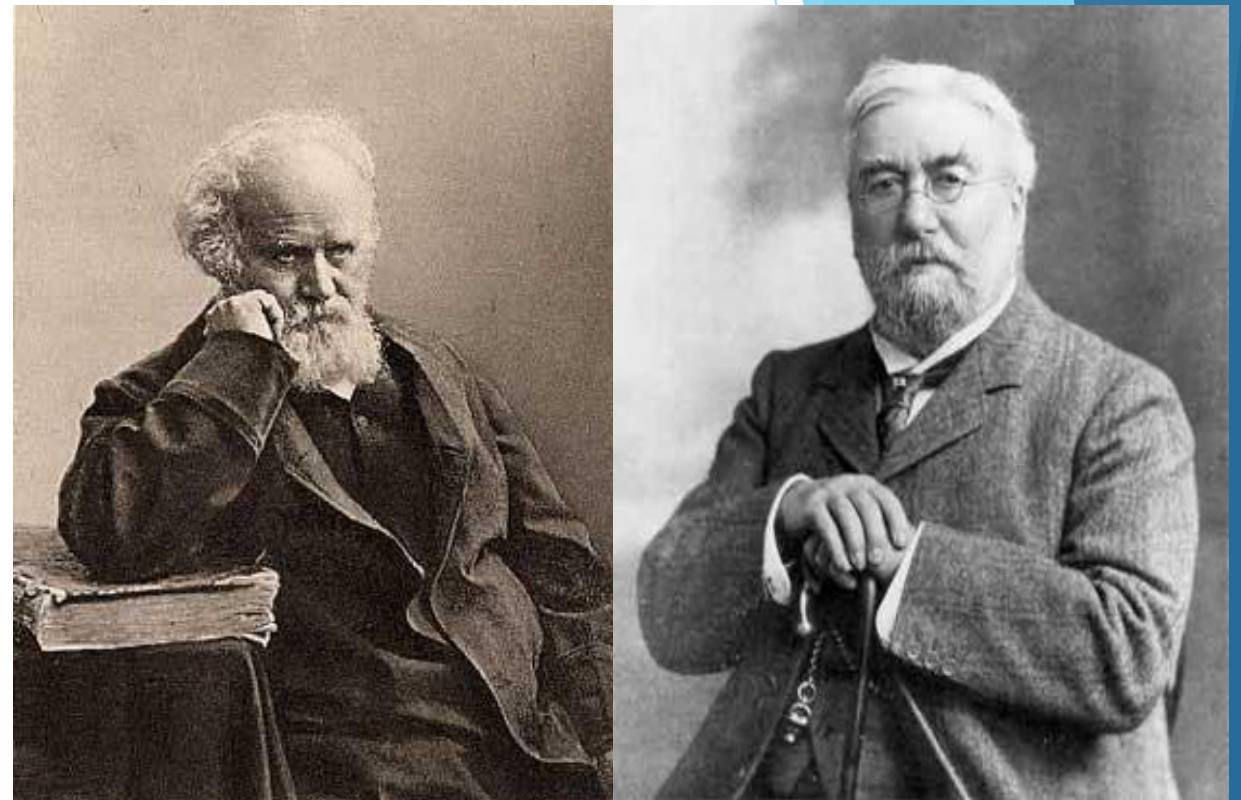
# ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Благородные газы (также инертные или редкие газы) – химические элементы **VIII** группы. К благородным газам относятся гелий, неон, аргон, криптон, ксенон и радон.

2 4.00260 <b>He</b> Helium	10 20.179 <b>Ne</b> Neon	18 39.948 <b>Ar</b> Argon
36 83.80 <b>Kr</b> Krypton	54 131.30 <b>Xe</b> Xenon	86 (222) <b>Rn</b> Radon

# Гелий

- ▶ Французский и английский астрономы **Жюль Жансен** и **Джозеф Норман Локьер**, наблюдая солнечные протуберанцы, обнаружили в 1868 году в их спектре линию, которую не смогли определить ни по одному из известных тогда элементов.



**Протуберанец** — гигантский фонтан раскаленного газа, который поднимается и удерживается над поверхностью Солнца магнитным полем.

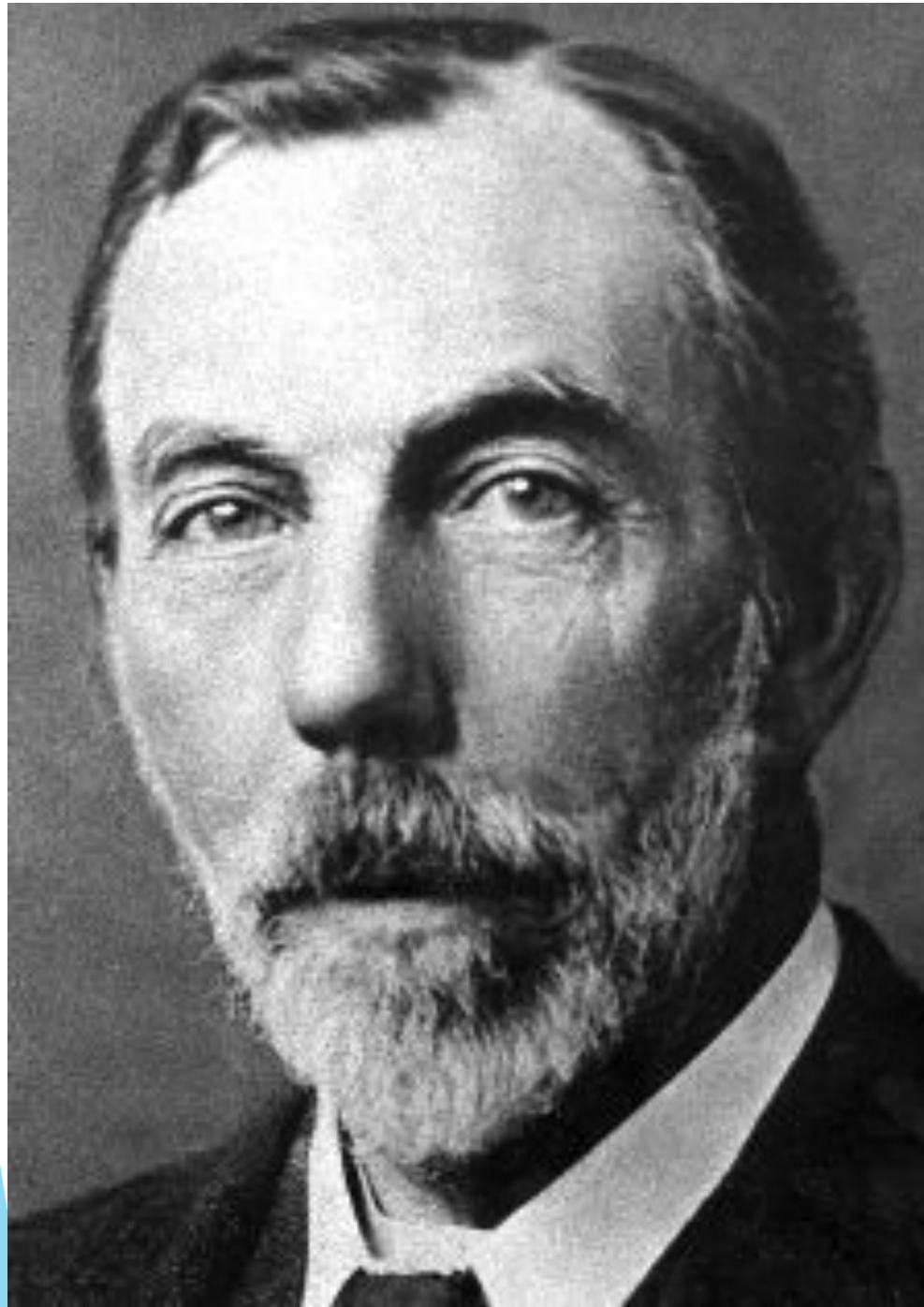
# Гелий

В 1871 году Локьер объяснил происхождение этой спектральной линии присутствием на Солнце неизвестного элемента и назвал его «гелий» (по-гречески «солнце»).





# Гелий



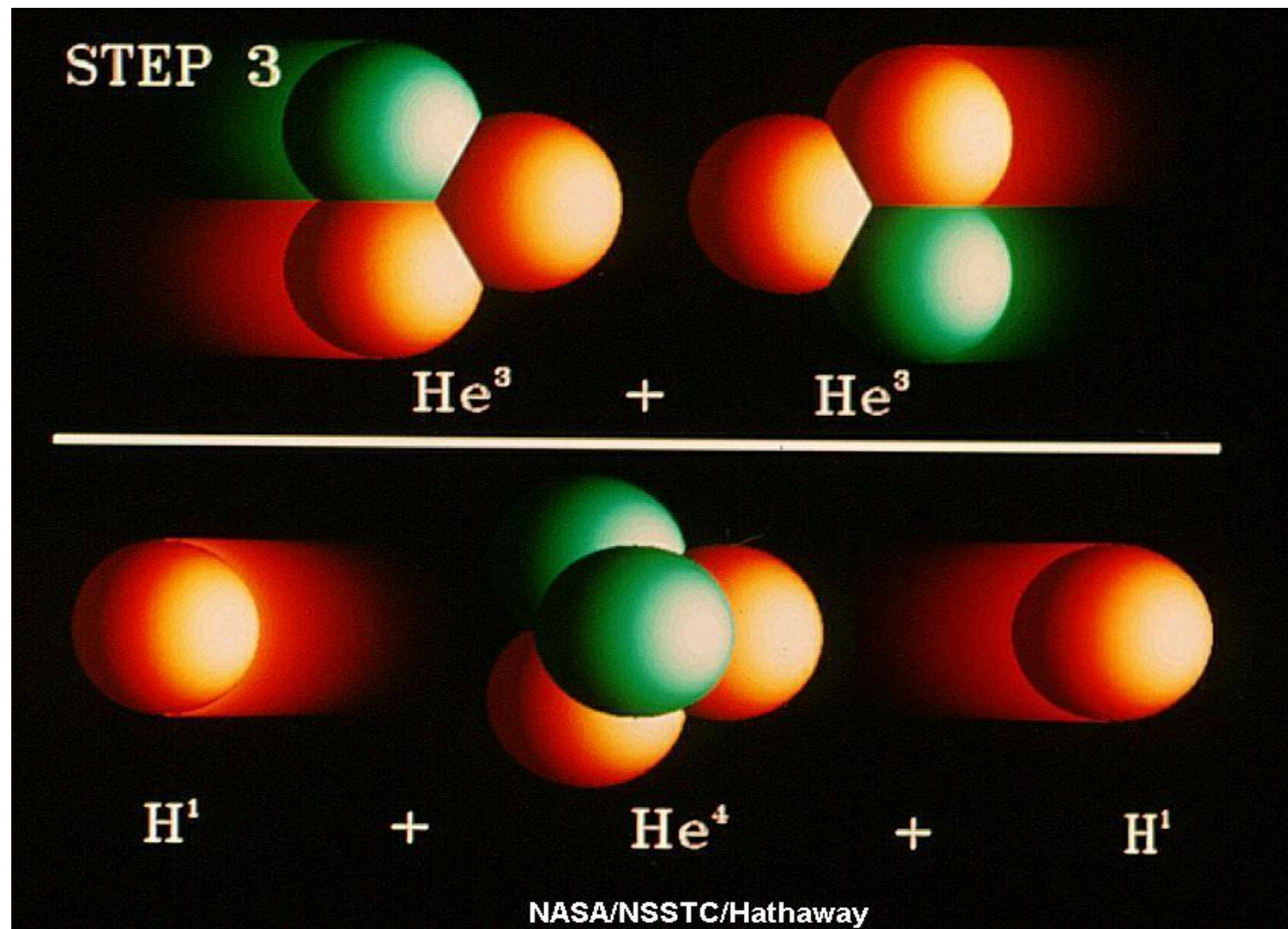
- ▶ Лишь в 1895 году английский физик и химик Уильям Рамзай открыл впервые гелий на Земле. При нагревании радиоактивного минерала клевеита он увидел в спектре выделенного газа ту же спектральную линию

# Гелий



- Гелий занимает второе место по распространённости во Вселенной после водорода — около 23 % по массе. Однако на Земле гелий редок.
- Простое вещество гелий — нетоксично, не имеет цвета, запаха и вкуса. При нормальных условиях представляет собой одноатомный газ.

# Гелий



- ▶ Гелий — наименее химически активный элемент восьмой группы таблицы Менделеева. Многие соединения гелия существуют только в газовой фазе.



# Получение и применение

- В промышленности гелий получают из гелийсодержащих природных газов. От других газов гелий отделяют методом глубокого охлаждения, используя то, что он сжижается труднее всех остальных газов.
- Используется в качестве хладагента для получения сверхнизких температур (в частности, для перевода металлов в сверхпроводящее состояние)
- Для наполнения воздухоплавающих судов (дирижабли и аэростаты) – при незначительной по сравнению с водородом потере в подъемной силе гелий в силу негорючести абсолютно безопасен
- В дыхательных смесях для глубоководного погружения
- Для наполнения воздушных шариков и оболочек метеорологических зондов
- Для заполнения газоразрядных трубок
- В качестве теплоносителя в некоторых типах ядерных реакторов

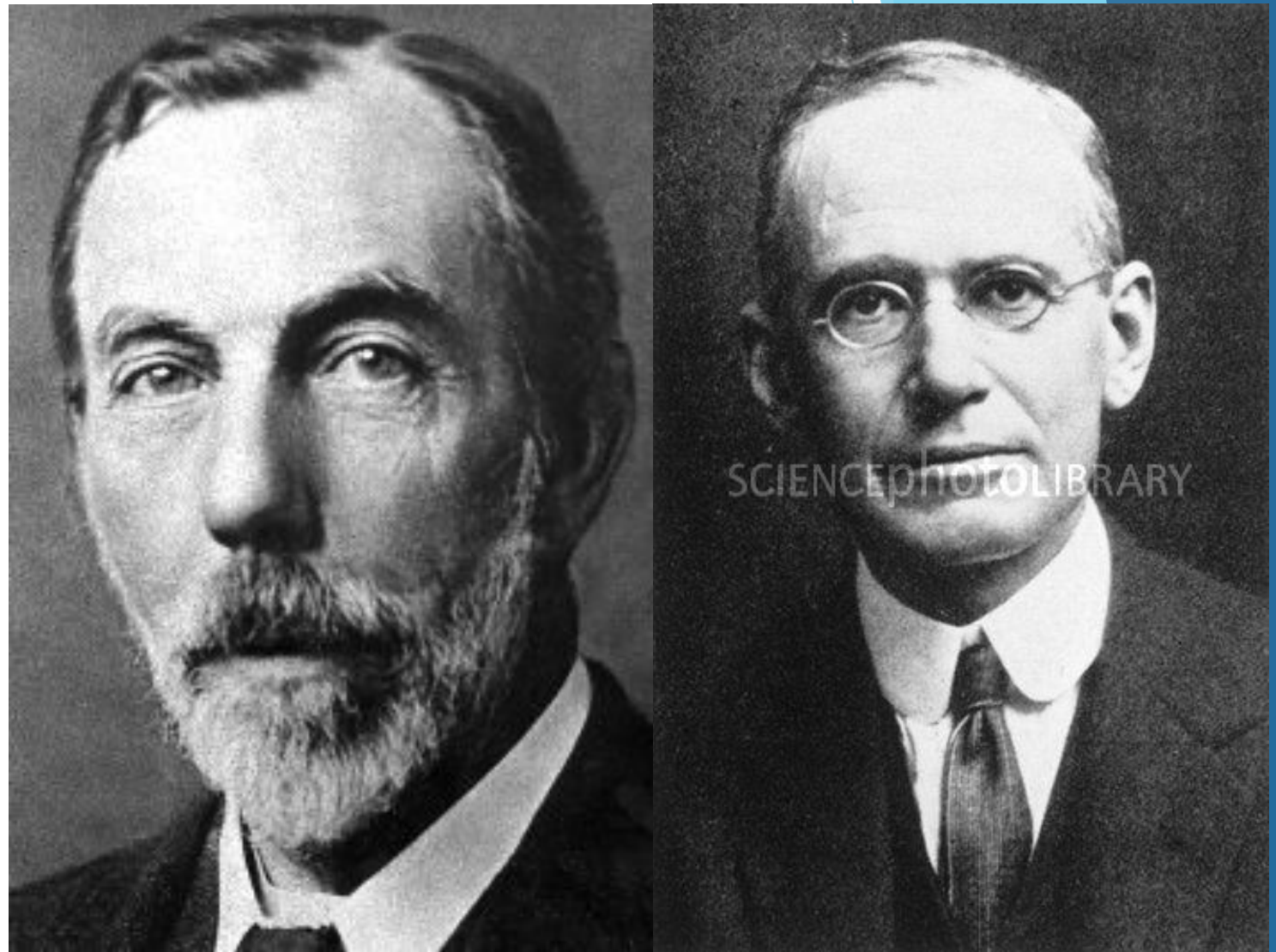


# Гелий



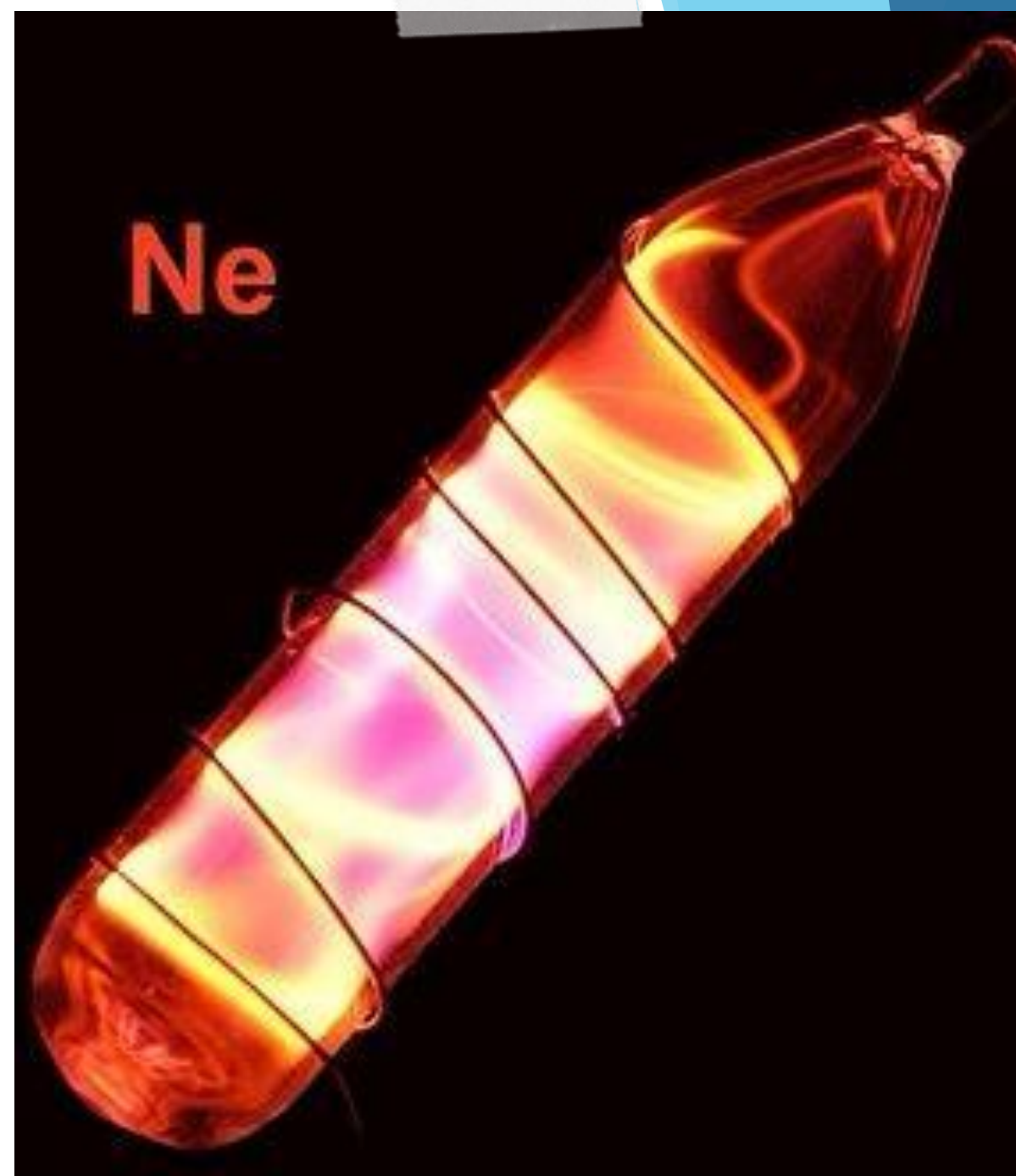
# Неон

- ▶ Неон открыли в июне 1898 года английские химики Уильям Рамзай и Морис Траверс. Они выделили этот инертный газ «методом исключения», после того, как кислород, азот, и все более тяжёлые компоненты воздуха были превращены в жидкость.





- ▶ Элементу дали незамысловатое название «неон», что в переводе с греческого означает «НОВЫЙ».
- ▶ В декабре 1910 года французский изобретатель **Жорж Клод** сделал газоразрядную лампу, заполненную неонам



# Неон

- В мировой материи неон распределен неравномерно, однако в целом по распространенности во Вселенной он занимает пятое место среди всех элементов — около 0,13 % по массе.
- Бесцветный одноатомный газ без вкуса и запаха
- При прохождении через неон тока, он ярко светится огненно-красным светом, так как самые яркие его линии лежат в красной части спектра.



# Получение

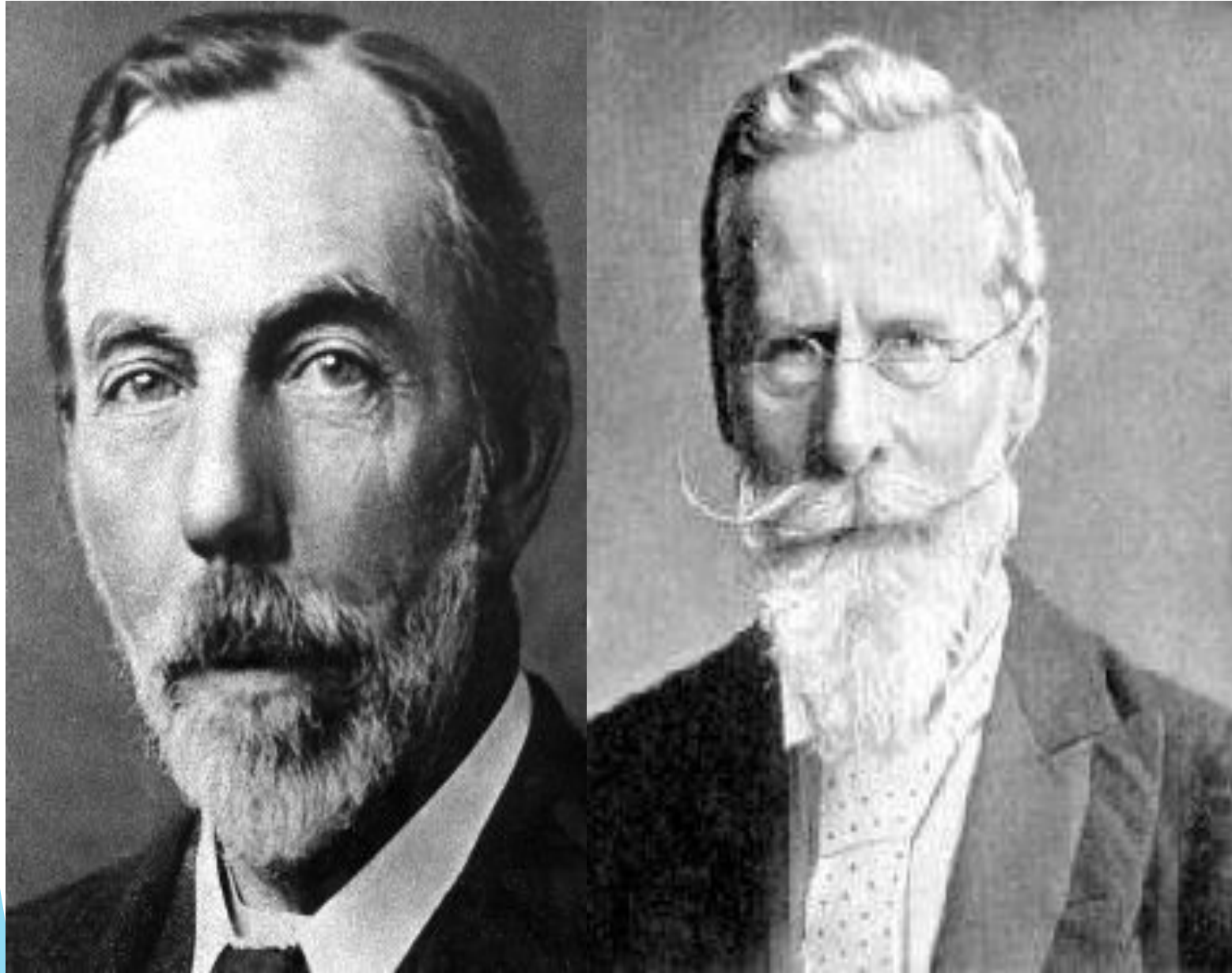
Неон получают совместно с гелием в качестве побочного продукта в процессе сжижения и разделения воздуха на крупных промышленных установках. Разделение «неоно-гелиевой» смеси осуществляется несколькими способами за счет адсорбции и конденсации и низкотемпературной ректификации.

**РЕКТИФИКАЦИЯ** (от позднелат. *rectificatio* - выпрямление, исправление) - разделение жидких смесей на практически чистые компоненты.

# Применение

- Жидкий неон используют в качестве охладителя в криогенных установках. Ранее неон применялся в промышленности в качестве инертной среды, но был вытеснен более дешёвым аргоном.
- Неоном наполняют газоразрядные лампы, сигнальные лампы в радиотехнической аппаратуре, фотоэлементы, выпрямители.
- Смесь неона и гелия используют как рабочую среду в газовых лазерах (гелий-неоновый лазер).





Изначально открытие Уильяма Рамзая назвали Криптоном. Однако позже Уильям Крукс выяснил, что открытый газ — это гелий, который на тот момент уже был известен. В 1898 году снова появилось это название, которое было присвоено другому инертному газу. И опять его открыл У.Рамзай, что вышло у него совершенно случайно.

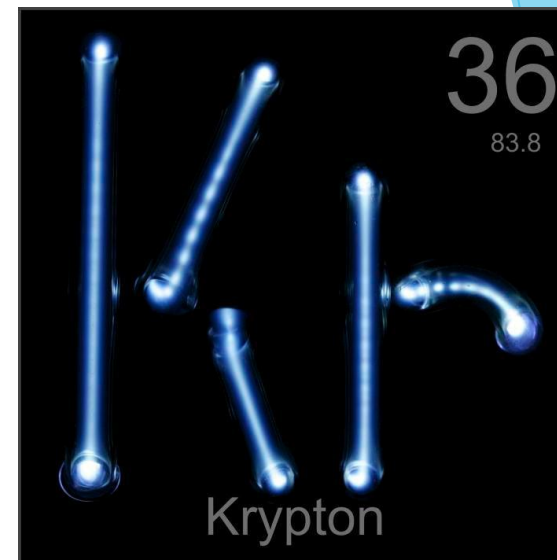
# Криптон



- ▶ Он захотел выделить из жидкого воздуха гелий, пытаясь обнаружить его в высококипящих фракциях воздуха. Но гелий – это низкокипящий газ, поэтому Рамзай его там и не нашел. Однако он увидел криптон там, где не мог находиться ни один из уже известных людям элементов. Он светился особым светом, что и дало возможность ученому его заметить. Газ назвали греческим словом, которое переводится как «секретный», «скрытый».



# Криптон



- Криптон – инертный одноатомный газ без цвета, вкуса и запаха. В 3 раза тяжелее воздуха.
- Криптон химически инертен. В жёстких условиях реагирует со фтором, образуя дифторид криптона. Относительно недавно было получено первое соединение со связями Kr-O ( $\text{Kr}(\text{OTeF}_5)_2$ )
- В 2003 году в Финляндии было получено первое соединение со связью C-Kr ( $\text{HKrC}\equiv\text{CH}$  – гидрокриптоацетилен) путём фотолиза криптона и ацетилена на криптонной матрице

# Получение и применение

- Получается как побочный продукт в виде криптоно-ксероновой смеси в процессе разделения воздуха на промышленных установках.
- Криптон используют в энергосберегающих лампочках. Он помогает лампам меньше отдавать тепла и больше светить.
- Фториды криптона предложены в качестве окислителей ракетного топлива и в качестве компонента для накачки боевых лазеров.
- Используется в качестве заполнения пространства между стёклами в стеклопакете для придания стеклопакету повышенных теплофизических (он обладает пониженной теплопроводностью) и звукоизоляционных свойств.

# Криптон



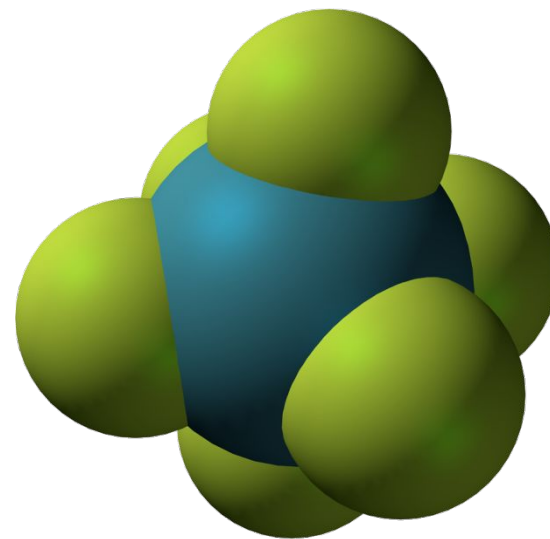
# Ксенон

Открыт в 1898 году английскими учеными У.Рамзаем и М.Траверсом как небольшая примесь к криптону.





# Ксеноно



- Ксеноно относительно редок в атмосфере Солнца, на Земле, в составе астероидов и комет
- Температура плавления  $-112\text{ }^{\circ}\text{C}$ , температура кипения  $-108\text{ }^{\circ}\text{C}$ , свечение в разряде фиолетовым цветом.
- Первый инертный газ, для которого были получены настоящие химические соединения. Примерами соединений могут быть дифторид ксеноноа, тетрафторид ксеноноа, гексафторид ксеноноа, триоксид ксеноноа, ксеноноовая кислота и другие.

# Получение и применение

- Ксенон получают как побочный продукт производства жидкого кислорода на металлургических предприятиях.
- Ксенон используют для наполнения ламп накаливания, мощных газоразрядных и импульсных источников света (высокая атомная масса газа в колбах ламп препятствует испарению вольфрама с поверхности нити накаливания).
- Радиоактивные изотопы применяют в качестве источников излучения в радиографии и для диагностики в медицине, для обнаружения течи в вакуумных установках.
- В конце XX века был разработан метод применения ксенона в качестве средства для общего наркоза и обезболивания. Первые диссертации о технике ксенонового наркоза появились в России в 1993 г. В 1999 году ксенон был разрешён к медицинскому применению в качестве средства для общего ингаляционного наркоза
- В наши дни ксенон проходит апробацию в лечении зависимых состояний

# Спасибо за внимание

