

Радий

Андрес Югансон

Руководитель: Людмила Николаенко

Таллиннская Мустамяэская реальная гимназия
2011

Краткая характеристика

88
Ra
РАДИЙ
226,025
$7s^2$
2 8 18 32 18 8 2

- **РАДИЙ** (лат. Radium), Ra, химический элемент II группы ПСХЭ, относится к щелочноземельным металлам.

- Простое вещество радий — блестящий металл серебристо-белого цвета, быстро тускнеющий на воздухе
- Обладает высокой химической активностью. Радиоактивен



Историческая справка

Французские химики Пьер и Мария Кюри обнаружили, что отходы, остающиеся после выделения урана из урановой руды (урановая смолка, добывавшаяся в городе Иоахимсталль, Чехия), более радиоактивны, чем чистый уран. Из этих отходов супруги Кюри после нескольких лет интенсивной работы выделили два сильно радиоактивных элемента: полоний и радий.





. Первое сообщение об открытии радия Кюри сделали 26 декабря 1898 года во Французской Академии наук.

<http://www.youtube.com/watch?v=RVOF85i8A1A>

В 1910 Кюри и Андре Дебьерн выделили чистый радий путём электролиза хлорида радия. Радий образуется через многие промежуточные стадии при радиоактивном распаде изотопа урана-238 и поэтому находится в небольших количествах.

Нахождение в природе

- Радий довольно редок. В природе встречается в урановых рудах.
- За прошедшее с момента его открытия время — более столетия — во всём мире удалось добыть всего только 1,5 кг чистого радия. Весь природный радий является радиоактивным — возникает при распаде урана-238



- Из четырёх найденных в природе наиболее распространённым и долгоживущим изотопом (период полураспада 1602 года) является радий-226, входящий в радиоактивный ряд урана-238.



Получение

- Получить чистый радий в начале XX в. стоило огромного труда. Мария Кюри трудилась 12 лет, чтобы получить крупинку чистого радия. Чтобы получить всего 1 г чистого радия, нужно было несколько вагонов урановой руды, 100 вагонов угля, 100 цистерн воды и 5 вагонов разных химических веществ. На начало XX в. в мире не было более дорогого металла. За 1 г радия нужно было заплатить больше 200 кг золота.



Радиоактивные превращения атомных ядер

- В результате атомного превращения образуется вещество совершенно нового вида, полностью отличное по своим физическим и химическим свойствам от первоначального вещества.
- В 1903 г. Появилась совместная работа Э. Резерфорда и Ф. Содди об изучении радиоактивности радия

Физические свойства	Химические свойства	Агрегатное состояние	Масса ядра	Заряд ядра	Число электронов
Металл	Радий	твердое	226	88	88
Инертный газ	Радон	газ	222	86	86



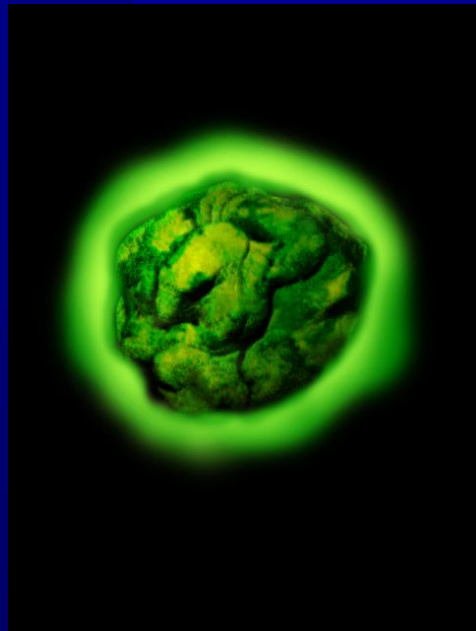
Физические и химические свойства

- Радий при нормальных условиях представляет собой блестящий белый металл, на воздухе темнеет.
- Радиактивен
- Реагирует с водой. Ведёт себя подобно барию и стронцию, но более химически активен.
- Обычная степень окисления — +2.

Применение

- Радий применяют для кратковременного облучения при лечении злокачественных заболеваний кожи, слизистой оболочки носа, мочеполового тракта.
- До 70-х годов XX века радий часто использовался для изготовления светящихся красок.

- Постоянное свечение использовалось для разметки циферблатов авиационных и морских приборов, специальных часов и других приборов, однако сейчас его заменяют менее опасными изотопами . Изотоп ^{226}Ra в смеси с бериллием Be идет на приготовление простейших лабораторных источников нейтронов.



- В геохимии радий-226 и радий-228 используются в качестве индикаторов смешения и циркуляции вод океанов. **Геохимия** — наука о химическом составе Земли и планет (космохимия).

- В медицине используется как источник радона (для радоновых ванн).
- **Радоновые ванны** готовят на основе радоновых вод — минеральные радоновые воды различного состава, содержащие радиоактивный газ радон.
- Лечебное действие радоновых ванн используется в санаториях и на курортах в течение столетия, эффективность и безопасность метода подтверждена научными исследованиями.

Опасность радиоактивности

- Как известно, влияние радиации на организм человека или животного может быть двух видов: изнутри или снаружи. Здоровья не добавляет ни один из них.
- Науке известно, что внутреннее влияние радиационных веществ опаснее внешнего. В организм животных и человека поступает с пищей, в которой он постоянно присутствует (в пшенице $20-26 \cdot 10^{-15}$ г/г, в картофеле $67-125 \cdot 10^{-15}$ г/г, в мясе $8 \cdot 10^{-15}$ г/г), а также с питьевой водой.
- Суточное поступление в организм человека ^{226}Ra с пищей и водой составляет $2,3 \cdot 10^{-12}$ кюри, а потери $0,8 \cdot 10^{-13}$ и $2,2 \cdot 10^{-12}$ кюри.

- Около 80% поступившего в организм Ra (он близок по химические свойствам Ca) накапливается в костной ткани.
- Содержание Ra в организме человека зависит от района проживания и характера питания. Большие концентрации Ra в организме вредно действуют на животных и человека, вызывая болезненные изменения в виде остеопороза - заболевания, связанного с повреждением (истончением) костной ткани, ведущее к самопроизвольным переломам и деформациям костей, злокачественные опухоли костей и кроветворные ткани.
- Содержание Ra в почве заметно угнетает рост и развитие растений.

**Благодарю
за
внимание!**

