

РАДИЙ (Ra)



Черёмухина Валерия

11 «Б»

Ра́дий(Ra)-химический элемент главной подгруппы второй группы, седьмого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 88. Обозначается символом Ra.

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

Краткая характеристика

88
Ra
РАДИЙ
226,025
$7s^2$

- **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



Об открытии Радия сообщили в 1898 году супруги П. и М. Кюри совместно с Ж. Бемоном вскоре после того, как А. Беккерель впервые (в 1896 году) на солях урана обнаружил явление радиоактивности. В 1897 году работавшая в Париже М. Склодовская-Кюри установила, что интенсивность излучения, испускаемого урановой смолкой (минерал уранинит), значительно выше, чем можно было ожидать, учитывая содержание в смолке урана. Склодовская-Кюри предположила, что это вызвано присутствием в минерале еще неизвестных сильно радиоактивных веществ. Тщательное химическое исследование урановой смолки позволило открыть два новых элемента - сначала полоний, а чуть позже - и Радий. В ходе выделения Радия за поведением нового элемента следили по его излучению, поэтому и назвали элемент от лат. *radius* - луч. Чтобы выделить чистое соединение Радия, супруги Кюри в лабораторных условиях переработали около 1 т заводских отходов, оставшихся после извлечения урана из урановой смолки. Было выполнено, в частности, не менее 10 000 перекристаллизаций из водных растворов смеси $BaCl_2$ и $RaCl_2$ (соединения бария служат так называемых изоморфными носителями при извлечении Радия). В итоге удалось получить 90 мг чистого $RaCl_2$.

Биологическая роль Радия

- ❑ Радий чрезвычайно радиотоксичен. В организме он ведёт себя подобно кальцию — около 80 % поступившего в организм радия накапливается в костной ткани. Большие концентрации радия вызывают остеопороз, самопроизвольные переломы костей и злокачественные опухоли костей и кроветворной ткани. Опасность представляет также радон — газообразный радиоактивный продукт распада радия.
- ❑ Преждевременная смерть Кюри произошла вследствие хронического отравления радием, так как в то время опасность облучения ещё не была осознана.

Химические свойства Радия

- Реагирует с H_2O
- По химическим свойствам радий является аналогом щелочноземельных металлов и близок к барию. На воздухе металл быстро темнеет, покрываясь пленкой оксинитрида. Он энергично разлагает воду, вытесняя водород. При этом раствор приобретает щелочные свойства.
- Под действием собственного излучения соли радия окрашиваются в разные цвета, хотя сам ион радия бесцветен.

Физические свойства Радия

- Серебристо-белый блестящий металл
- Температура плавления по разным источникам равна 700—960°C, температура кипения 1100—1536°C.
- Плотность 5 г/см; потенциалы ионизации 5,277 и 10,144 В.

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. Поэтому на начало XX в. в мире не было более дорогого металла. За 1 г радия нужно было заплатить больше 200 кг золота.
- Обычно радий добывается из урановых руд. В рудах, достаточно старых для восстановления векового радиоактивного равновесия в ряду урана-238, на тонну урана приходится 333 миллиграмма радия-226.
- Существует также способ добычи радия из радиоактивных природных вод, выщелачивающих радий из урансодержащих минералов. С 1931 г. до 1956 г. действовало единственное в мире предприятие, где радий выделяли из подземных минерализованных вод Ухтинского месторождения, так называемый «Водный промысел»¹

Применение

- ▣ В настоящее время радий иногда используют в компактных источниках нейтронов, для этого небольшие его количества сплавляются с бериллием.
- ▣ Медицина
- ▣ Светящиеся краски