

56

Ва

БАРИЙ

137,34

$6s^2$

2 8 18 32 2

Содержание,

Или что Вы хотите узнать о Господине Барии:

- 1.История открытия, или как Господин Барий решил познакомиться с учеными-химиками.
- 2.Строение атома и положение периодической системе, или Господин Барий без купюр.
- 3.Физические свойства и получение, или Господин Барий тоже металл.
- 4.Химические свойства Господина Бария
- 5.Оксиды и гидроксиды Господина Бария
- 6.Применение Господина Бария

История открытия, или как Господин Барий решил познакомиться с учеными- химиками

История этого элемента уходит истоками в далекое средневековье.
В 1602 году алхимик Касциароло подобрал в окрестных горах
камень.



История открытия, или как Господин Барий решил познакомиться с учеными-химиками

Это привело золотоискательскую братию в состояние поисковой горячки: найденный минерал, получивший ряд названий – "солнечный камень", "болонский камень", "болонский самоцвет", стал главным участником всевозможных реакций и экспериментов.



История открытия, или как Господин Барий решил познакомиться с учеными-химиками

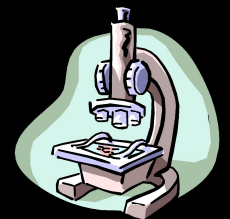
Лишь спустя полтора столетия, в 1774 году, известные шведские химики Карл Шееле и Юхан Ган подвергли «болонский камень» тщательному исследованию и установили, что в нем содержится особая "тяжелая земля", которую сначала называли "барот", а затем - "барит" (от греческого слова "барос"-тяжелый).



Карл Шееле

История открытия, или как Господин Барий решил познакомиться с учеными-химиками

Сам же металл, образующий эту "землю", был наречен барием.



Строение атома и положение периодической системе, или Господин Барий без купюр

Химический элемент 2-й группы периодической системы;

Атомный номер 56;

Относительная атомная масса 137,33;

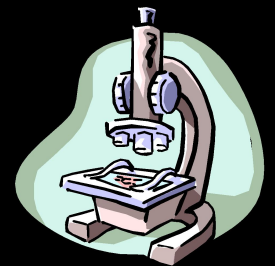
Расположен в шестом периоде между цезием и лантаном.

Строение атома и положение периодической системе, или Господин Барий без купюр

Природный барий состоит из семи стабильных изотопов с массовыми числами 130(0,101%), 132(0,097%), 134(2,42%), 135(6,59%), 136(7,81%), 137(11,32%) и 138 (71,66%).

Строение атома и положение периодической системе, или Господин Барий без купюр

Барий в большинстве химических соединений проявляет максимальную степень окисления +2, но может иметь и нулевую. В природе барий встречается только в двухвалентном состоянии.



Физические свойства и получение, или Господин Барий тоже металл

Барий - серебристо-белый ковкий металл.
При резком ударе раскалывается.



Физические свойства и получение, или Господин Барий тоже металл

При обычном давлении существует в двух аллотропных модификациях.

Физические свойства и получение, или Господин Барий тоже металл

Стандартный электродный потенциал Ba^{2+}/Ba — 2,906 В.
При незначительном нагревании на воздухе воспламеняется.

Физические свойства и получение, или Господин Барий тоже металл

Твердость по минералогической шкале 1,25, по шкале Мооса 2, по Бринеллю 42 МПа; коэффициент сжимаемости $10,4 \cdot 10^{11} \text{ Па}^{-1}$; $12,8-0,98 \text{ МПа (293-873 К)}$.

Физические свойства и получение, или Господин Барий тоже металл

Барий интенсивно окисляется на воздухе, образуя пленку, содержащую оксид бария BaO и нитрид Ba_3N_2 (т. пл. $\sim 1000^\circ C$).

Физические свойства и получение, или Господин Барий тоже металл

При незначительном нагревании на воздухе воспламеняется.

Физические свойства и получение, или Господин Барий тоже металл

Основным сырьем для получения Бария и его соединений служит барит, который восстанавливают углем в пламенных печах: $\text{BaSO}_4 + 4\text{C} = \text{BaS} + 4\text{CO}$.



Физические свойства и получение, или Господин Барий тоже металл

Образующийся растворимый BaS перерабатывается на других соли Бария. Основной промышленный метод получения металлического Бария – термическое восстановление его оксида порошком алюминия: $4\text{BaO} + 2\text{Al} = 3\text{Ba} + \text{BaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$.

Физические свойства и получение, или Господин Барий тоже металл

Смесь нагревают при 1100-1200°С в вакууме (100 мн/м², 10⁻³ мм рт. ст.).

Барий улетучивается, осаждаясь на холодных частях аппаратуры.

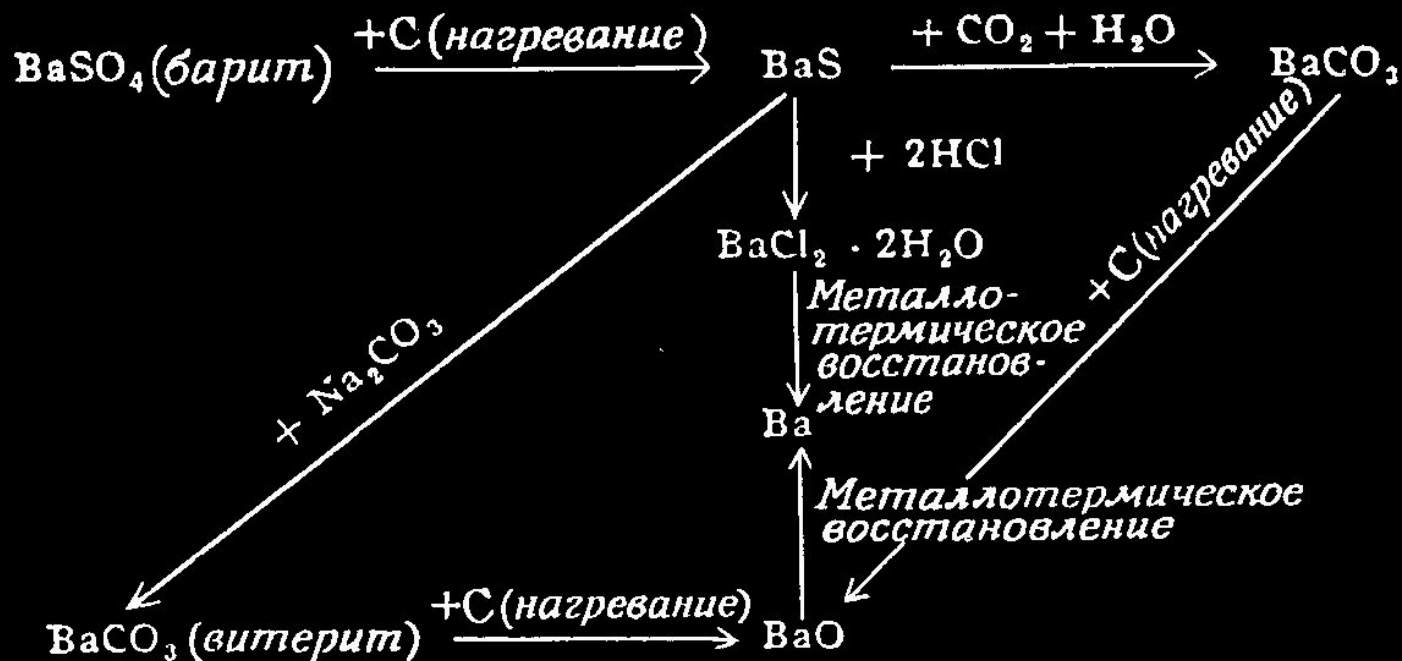
Физические свойства и получение, или Господин Барий тоже металл

Процесс ведут в электровакуумных аппаратах периодического действия, позволяющих последовательно проводить восстановление, дистилляцию, конденсацию и отливку металла, получая за один технологический цикл слиток Бария.

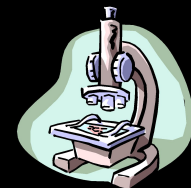
Физические свойства и получение, или Господин Барий тоже металл

Двойной перегонкой в вакууме при 900°С
металл
очищают до содержания в нем примесей менее
 $1 \cdot 10^{-4}\%$.

Схема получения Господина Бария

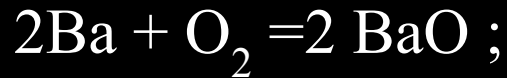


Металлотермическое восстановление окиси или хлорида бария



Химические свойства Господина Бария

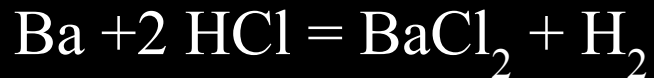
Химические свойства: Образует устойчивый оксид:



Активно взаимодействует с водой:



Реагирует с кислотами:



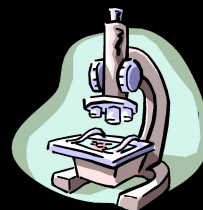
Барий

Комн. темп.

на воздухе \rightarrow BaO и Ba₃N₂
с водой \rightarrow Ba(OH)₂
с кислородом \rightarrow BaO
с галогенами \rightarrow BaX₂ (X = F⁻, Cl⁻, Br⁻, I⁻)
с двуокисью углерода \rightarrow BaC₂
с разб. кислотами (HCl, H₂SO₄, HNO₃) \rightarrow
 \rightarrow соли BaCl₂, BaSO₄, Ba(NO₃)₂
с жидким аммиаком \rightarrow Ba(NH₃)₆

Нагревание

с водородом \rightarrow BaH₂
с кислородом \rightarrow BaO₂ и BaO
с серой \rightarrow BaS
с азотом и фосфором \rightarrow Ba₃N₂ и Ba₃P₂
с углеродом или окисью углерода \rightarrow BaC₂
с газообразным аммиаком \rightarrow Ba(NH₂)₂

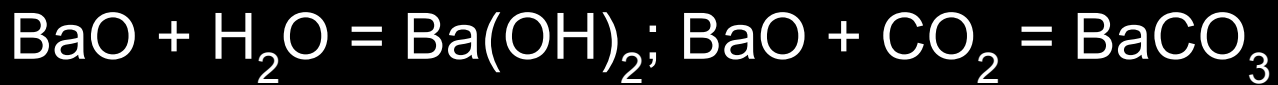


Оксиды и гидроксиды Господина Бария

Гидроксид бария (*едкий барит*) $\underline{\text{Ba}}(\text{OH})_2$ – основной гидроксид бария. Хорошо растворим в воде, при растворении получается баритовая вода. Образует кристаллогидрат $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

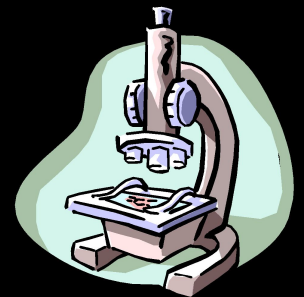
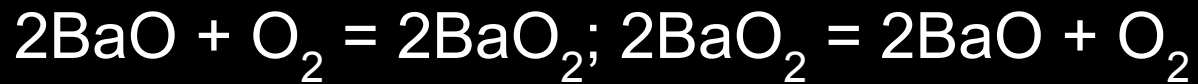
Оксиды и гидроксиды Господина Бария

Оксид бария (BaO): промежуточный продукт в производстве бария – тугоплавкий (температура плавления около 2020° С) белый порошок, реагирует с водой, образуя гидроксид бария, поглощает углекислый газ из воздуха, переходя в карбонат:



Оксиды и гидроксиды Господина Бария

Прокаливаемый на воздухе при температуре 500–600° С, оксид бария реагирует с кислородом, образуя пероксид, который при дальнейшем нагревании до 700° С вновь переходит в оксид, отщепляя кислород:



Применение Господина Бария

Металлический барий используется в качестве газопоглотителя (геттера) в высоковакуумных электронных приборах, а так же добавляется совместно с цирконием в жидкометаллические теплоносители (сплавы натрия, калия, рубидия, лития, цезия) для уменьшения агрессивности к трубопроводам, и в металлургии.

Применение Господина Бария

Фторид бария применяется в виде монокристаллов в оптике (линзы, призмы).

Применение Господина Бария

Пероксид бария используется для пиротехники и как окислитель.

Нитрат бария используется в пиротехнике для окрашивания
пламени(зеленый огонь).

Применение Господина Бария

Хромат бария применяется при получении водорода и кислорода термохимическим способом (цикл Ок-Ридж, США).

Применение Господина Бария

Оксид бария совместно с оксидами меди и редкоземельных металлов применяется для синтеза сверхпроводящей керамики работающей при температуре жидкого азота и выше.

Применение Господина Бария

Оксид бария применяется для варки специального сорта стекла — применяемого для покрытия урановых стержней.

Применение Господина Бария

Один из широкораспространенных типов таких стекол имеет следующий состав —(оксид фосфора-61%, ВаО-32%, оксид алюминия-1,5%, оксид натрия-5,5%). В стекловарении для атомной промышленности применяется так же и фосфат бария.

Применение Господина Бария

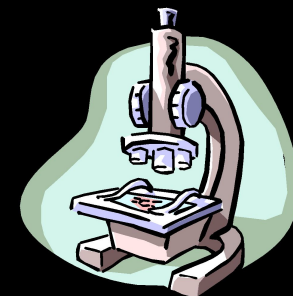
Фторид бария используется в твердотельных фторионных аккумуляторных батареях в качестве компонента фторидного электролита.

Применение Господина Бария

Оксид бария используется в мощных медноокисных аккумуляторах в качестве компонента активной массы (окись бария-окись меди).

Применение Господина Бария

Сульфат бария применяется в качестве расширителя активной массы отрицательного электрода при производстве свинцово-кислотных аккумуляторов.



Вот и все...

Господин Барий был очень обрадован Вашему визиту.
Заходите еще!!!

