

Свинец

СВИНЕЦ

- *элемент 14-й группы*
- *шестого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 82. Обозначается символом Pb (лат. Plumbum). Простое вещество свинец — ковкий, сравнительно легкоплавкий металл серого цвета.*

**Свинец составляет около 2% массы
земной коры и распространен
повсеместно**



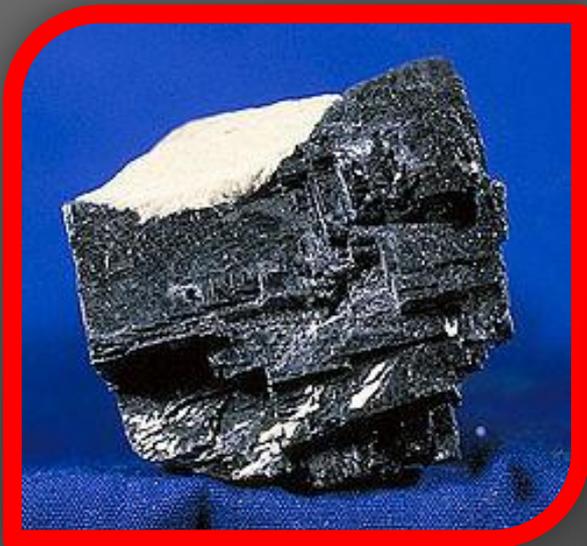
Нахождение в природе

- Самородный свинец
встречается
редко, круг пород,
в которых он
установлен,
достаточно
широк: от
осадочных пород
до
ультраосновных
интрузивных
пород



<http://Goodbe.ru>

Он входит в состав 80 различных минералов. Важнейшие из них: галенит PbS , церуссит $PbCO_3$, англезит $PbSO_4$



Физические свойства

- *Свинец имеет довольно низкую теплопроводность, она составляет 35,1 Вт/(м·К), при температуре 0 °С. Металл мягкий, режется ножом, легко царапается ногтем. На поверхности он обычно покрыт более или менее толстой плёнкой оксидов, при разрезании открывается блестящая поверхность, которая на воздухе со временем тускнеет.*
- *Температура плавления: 327,4 °С*
- *Температура кипения: 1740 °С*

Производство в мире

- Страны — крупнейшие производители свинца (включая вторичный свинец) на 2010 год в тыс.тонн:

<u>ЕС</u>	<u>2200</u>
<u>США</u>	<u>1498</u>
<u>Китай</u>	<u>1256</u>
<u>Корея</u>	<u>219</u>



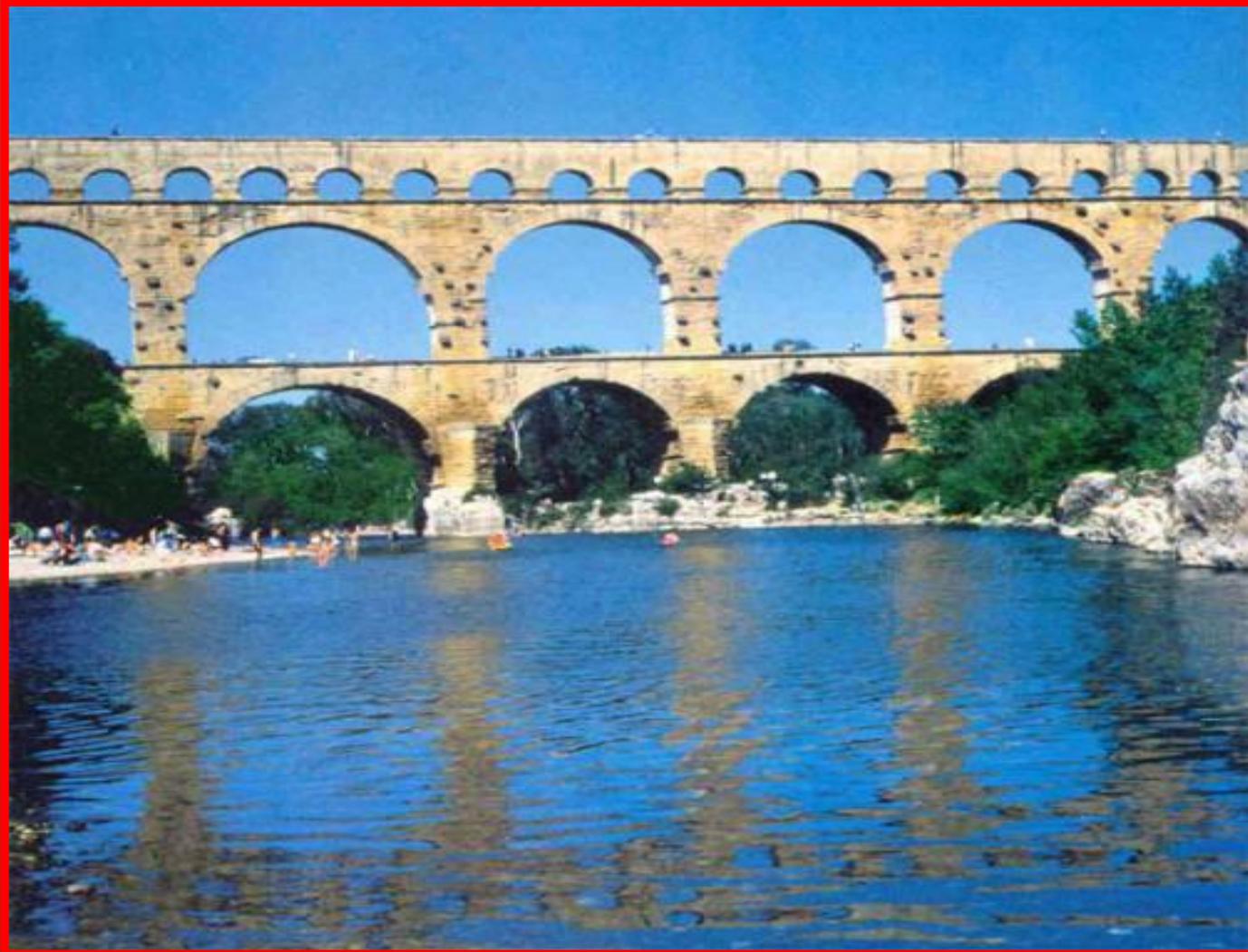
Свинец в истории.

- *Свинец был известен жителям Месопотамии и Древнего Египта за 7 тысяч лет до нашей эры, свинец и его соединения использовались в Древней Греции и Древнем Риме. Из свинцовых руд на острове Родос три тысячи лет тому назад получали свинцовые белила и свинцовый сурик. Из металлического свинца были изготовлены трубы древнего римского водопровода.*

- **Легендарный водопровод дал Риму водяное изобилие и невиданные удобства – но как раз трубы водопровода принесли Вечному городу смерть. Римляне и вино предпочитали хранить в свинцовых сосудах – свинец способствовал консервации и придавал вину сладкий вкус. А ведь все растворимые соединения свинца ядовиты!**



Водопровод Рима

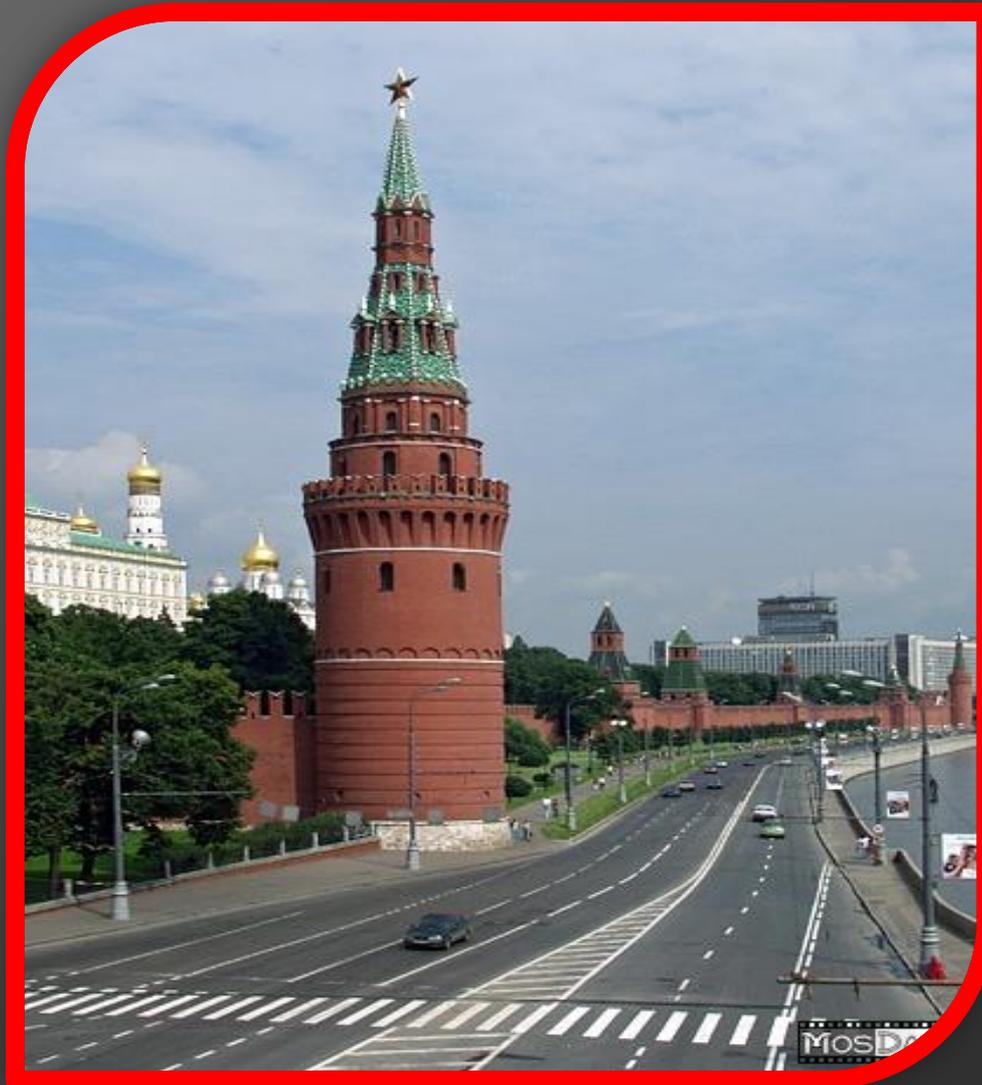


- Вода, что текла по водопроводам в Рим, была богата углекислым газом – а он в реакции со свинцом образовывал кислый углекислый свинец, хорошо растворимый в воде. Поступая затем в организм человека, свинец накапливался в нем и вызывал хроническое отравление римской знати – со всеми вытекающими последствиями. Во времена заката Рима, в первые века нашей эры, продолжительность жизни знатных римлян обычно не превышала 25–27 лет, а многие императоры страдали заболеваниями психики. И это касалось не только утопавших в роскоши патрициев – водопроводом пользовались все, от рабов до императорского семейства. Римляне болели и умирали, и великая империя умирала вместе с ними. Разумеется, погубило Рим не одно лишь свинцовое изобилие, закат и гибель империи вызвали многие другие объективные причины – но в скелетах римлян, найденных при раскопках, ученые неизменно обнаруживали высочайшее содержание свинца...

Водовзводная башня Московского Кремля

- всем известная Водовзводная башня Московского Кремля, когда ее построили в 1488 году, называлась по-другому – Свибловой башней, по фамилии бояр, двор которых примыкал к башне.
- А нынешнее название она получила только в 1633-м, после того как на ней установили водоподъемную машину и огромный резервуар для воды, выложенный свинцовыми листами. Машина закачивала наверх, в резервуар, воду из Москвы-реки, а оттуда она самотеком шла в «государев Сытный и Кормовой дворец» и кремлевские сады – разумеется, по свинцовым трубам.

Водовзводная башня Московского Кремля



- Народы древности не могли изготовить из свинца ни меча, ни лемеха, ни даже горшка – для этого он слишком мягок и легкоплавок. Но в природе нет ни одного металла, который при обычных условиях мог бы соперничать с ним в пластичности. По десятибалльной «алмазной» шкале Мооса сравнительная твердость элемента №82 выражается цифрой 1,5.

- Чтобы получить на свинце какое-нибудь изображение или надпись, нет надобности прибегать к чекану, достаточно простого тиснения. Отсюда – свинцовые печати старины. И в наше время принято товарные вагоны, сейфы, складские помещения опечатывать свинцовой пломбой..

Кстати,

- **само слово «пломба» (а их сейчас делают из разных материалов) произошло, видимо, от латинского названия свинца *plumbum*; по-французски название элемента – *plomb***

- **СВИНЕЦ ОЧЕНЬ ЛЕГКО КУЕТСЯ И ПРОКАТЫВАЕТСЯ. УЖЕ ПРИ ДАВЛЕНИИ 2 Т/СМ² СВИНЦОВАЯ СТРУЖКА СПРЕССОВЫВАЕТСЯ В СПЛОШНУЮ МОНОЛИТНУЮ МАССУ. С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДАВЛЕНИЯ ДО 5 Т/СМ² ТВЕРДЫЙ СВИНЕЦ ПЕРЕХОДИТ В ТЕКУЧЕЕ СОСТОЯНИЕ. СВИНЦОВУЮ ПРОВОЛОКУ ПОЛУЧАЮТ, ПРОДАВЛИВАЯ ЧЕРЕЗ ФИЛЬЕРУ НЕ РАСПЛАВ, А ТВЕРДЫЙ СВИНЕЦ. ОБЫЧНЫМ ВОЛОЧЕНИЕМ ЕЕ СДЕЛАТЬ НЕЛЬЗЯ ИЗ-ЗА МАЛОЙ РАЗРЫВНОЙ ПРОЧНОСТИ СВИНЦА.**



Свинец и химическая промышленность

- *Серная кислота до 80%-ной крепости, даже нагретая, не разъедает свинец. Достаточно стоек он и к действию соляной кислоты. В то же время слабые органические кислоты – муравьиная и уксусная – сильно действуют на свинец.*



- *В сернокислотной промышленности свинец – незаменимый материал. Основное оборудование – камеры, промывные башни, желобы, трубы, холодильники, детали насосов – все это изготавливается из свинца или свинцом облицовывается.*





- **Некоторые соединения свинца защищают металл от коррозии не в условиях агрессивных сред, а просто на воздухе. Эти соединения вводят в состав лакокрасочных покрытий. Свинцовые белила – это затертая на олифе основная углекислая соль свинца $2PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$. Хорошая кроющая способность, прочность и долговечность образуемой пленки, устойчивость к действию воздуха и света – вот главные достоинства**

- СВИНЕЦ – ТЯЖЕЛЫЙ МЕТАЛЛ, ЕГО ПЛОТНОСТЬ 11,34. ИМЕННО ЭТО ОБСТОЯТЕЛЬСТВО ПОСЛУЖИЛО ПРИЧИНОЙ МАССОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВИНЦА В ОГНЕСТРЕЛЬНОМ ОРУЖИИ. МЕЖДУ ПРОЧИМ, СВИНЦОВЫМИ МЕТАТЕЛЬНЫМИ СНАРЯДАМИ ПОЛЬЗОВАЛИСЬ ЕЩЕ В ДРЕВНОСТИ: ПРАЦНИКИ АРМИИ ГАННИБАЛА МЕТАЛИ В РИМЛЯН СВИНЦОВЫЕ ШАРЫ. И СЕЙЧАС ПУЛИ ОТЛИВАЮТ ИЗ СВИНЦА, ЛИШЬ ОБОЛОЧКУ ИХ ДЕЛАЮТ ИЗ ДРУГИХ, БОЛЕЕ ТВЕРДЫХ МЕТАЛЛОВ.

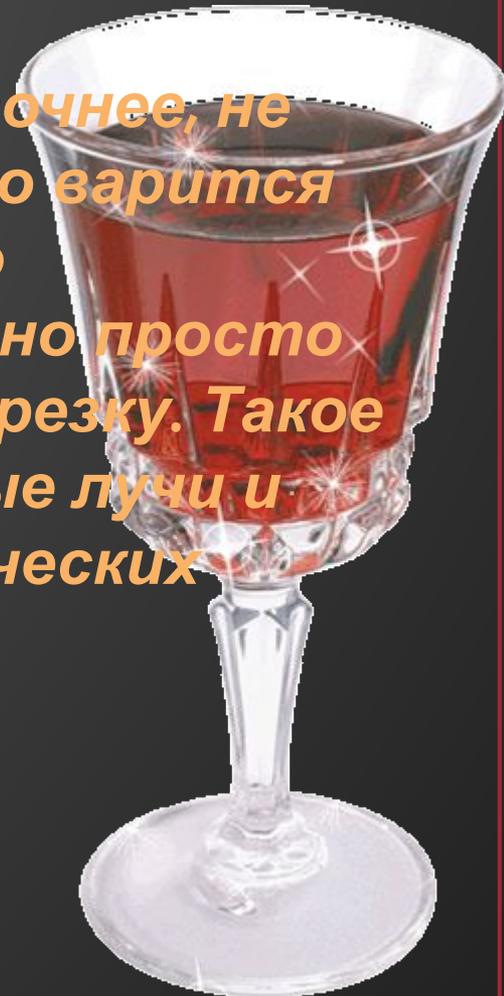


- **Свинец – один из последних стабильных элементов таблицы Менделеева. И из тяжелых элементов – самый доступный, с отработанными веками технологией добычи, с разведанными рудами. И очень пластичный. И очень удобный в обработке. Вот почему свинцовая защита от излучения – самая распространенная. Пятнадцати-двадцати-сантиметрового слоя свинца достаточно, чтобы предохранить людей от действия излучения любого известного науке вида.**

- *Главные компоненты типографских сплавов – свинец, олово и сурьма. Интересно, что свинец и олово стали использовать в книгопечатании с первых его шагов.*
- *Однако служение свинца человеческой культуре началось задолго до появления первых книг. Живопись появилась раньше письменности. На протяжении многих столетий художники использовали краски на свинцовой основе, и они до сих пор не вышли из употребления: желтая – свинцовый крон, красная – сурик и, конечно, свинцовые белила. Между прочим, именно из-за свинцовых белил кажутся темными картины старых мастеров. Под действием микропримесей сероводорода в воздухе свинцовые белила*

- **С давних пор стенки гончарных изделий покрывали глазурями. Простейшая глазурь делается из окиси свинца и кварцевого песка. Ныне санитарный надзор запрещает использовать эту глазурь при изготовлении предметов домашнего обихода: контакт пищевых продуктов с солями свинца должен быть исключен.**

- *свинец входит в состав хрусталя, точнее, не свинец, а его окись. Свинцовое стекло варится без каких-либо осложнений, оно легко выдувается и гранится, сравнительно просто нанести на него узоры и обычную нарезку. Такое стекло хорошо преломляет световые лучи и потому находит применение в оптических приборах.*



Свинец и медицина

- *Попадая в организм, свинец, как и большинство тяжелых металлов, вызывает отравления. И тем не менее свинец нужен медицине. Со времен древних греков остались во врачебной практике свинцовые примочки и пластыри, главная работа свинца в медицине связана с диагностикой и рентгенотерапией. Он защищает врачей от постоянного рентгеновского облучения*

В геологии

- *Измерение содержания изотопов свинца используется для определения возраста минералов и горных пород в абсолютной геохронологии.*



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!!!**