Золото

Золото – это химический элемент побочной подгруппы I группы 6 периода периодической системы Д. И. Дмитрия Ивановича Менделеева, его атомный номер 79, соответственно атомная масса 196,9665. Этот благородный металл желтого цвета, мягкий и ковкий, его плотность составляет 19,32 г/см3, а tпл 1064,4оС. Обозначается золото символом желтый металл - «аурум" (лат. Aurum). В природе золото представлено единственным стабильным нуклидом 197Au. Искусственно же было получено более десяти радиоактивных изотопов золота, из которых самый долгоживущий – 195Au с периодом полураспада 183 суток.

История

Чарующий блеск золота освещает всю историю человеческой цивилизации, одна из самых интересных глав истории материальной культуры. По мнению многих ученых, золото было первым металлом, который человечество начало использовать для изготовления украшений, предметов домашнего обихода и религиозного культа. Золотые предмета торговли были найдены в культурных слоях эпохи неолита (V-IV тысячелетия до н.э.). Оно всегда было и остается символом красоты, богатства и власти. Золото – это «металл царей» и «царь металлов». Золото символизирует собой удивительное искусство древних народов, но оно не теряет своего значения и в наши дни.

Виды золота

- Какого цвета золото? Большинство ответит: желтого, кое-кто вспомнит еще белое и красное. Пожалуй, только специалисты и те, кто интересуется видами и свойствами этого драгоценного металла, смогут назвать еще черное, розовое, зеленое, голубое, синее, коричневое и даже фиолетовое золото. Чем же они отличаются и какие свойства имеют?
- Привычный желтый цвет – у чистого, без всяческих добавок, золота. Однако ювелирные изделия из него делать нет смысла, оно мягкое и легко деформируется
- Чтобы придать изделиям прочность и увеличить срок их службы, в металл добавляют лигатуру – дополнительные металлы, улучшающие свойства сплава украшений и изменяющие цвет чистого золота.

Жёлтое золото

- Самые распространенные добавки – это серебро и медь. Вы наверняка замечали, что желтый цвет может иметь красноватый отлив (когда меди больше, чем серебра) или лимонный оттенок (когда количество серебра превышает количество меди). Медь гораздо прочнее серебра, поэтому изделия с красноватым отливом крепче и долгое время не теряют форму.

Белое золото

- Белый цвет может придать платина, палладий или никель. Сплав с платиной считается самым ценным, изделия из него прочны и удивительно долговечны. А вот никель, наоборот, существенно удешевляет, украшения из такого сплава ценятся меньше всего. Кроме того, содержание никеля в изделиях может спровоцировать на коже аллергическую реакцию, и даже дерматит. Можно ли самостоятельно определить, какой металл добавлен в золото? В принципе, можно: во-первых, никель дает легкую желтизну, а во-вторых, платиновое и никелевое золото имеют огромную разницу в цене. Но если у вас есть сомнения, лучше всего обратиться к ювелиру для проверки.

Красное золото

- Красное и розовое золото
- Красный цвет золотым изделиям придает медь. Чем больше меди – тем краснее оттенок. Но из-за того, что сплав с медью не блестит, в него добавляют серебро, которое придает блеск и благородный вид ювелирным украшениям. Розовый оттенок также дает медь в небольшом количестве. Кстати, этот цвет на сегодняшний день становится едва ли не самым популярным!

Необычные цвета

- Благородный оливковый цвет придает калий, темно-зеленый – рубидий, голубой – индий, синий – железо и хром, фиолетовый – калий или алюминий. Все эти виды не отличаются прочностью и не могут использоваться как основа для украшений. Их применяют как декоративные элементы, заменяя цветным золотом драгоценные камни.

- Подвергнув сплав золота с медью специальной обработке, получают красивый шоколадный оттенок, который завоевывает все большую популярность на модных показах. А черное золото получают, окисляя сплав с хромом и кобальтом, либо покрывая готовое изделие черным родием.

Добыча золота

- Люди научились добывать золото еще с незапамятных времен. Первые упоминания об этом драгоценном металле относятся к V тысячелетию до нашей эры. Массовая же добыча золота, по мнению археологов, началась в странах Ближнего Востока около 4500 лет назад. Золото в земной коре содержится в достаточно незначительных количествах. Однако золотоносные месторождения и участки, где добывают золото, довольно многочисленны. По оценке, сделанной в 2011 году, за весь период истории человечества было добыто около 160 тыс. т. золота. Сегодня мировыми лидерами по добыче золота являются Китай, Австралия и США.

Применение золота

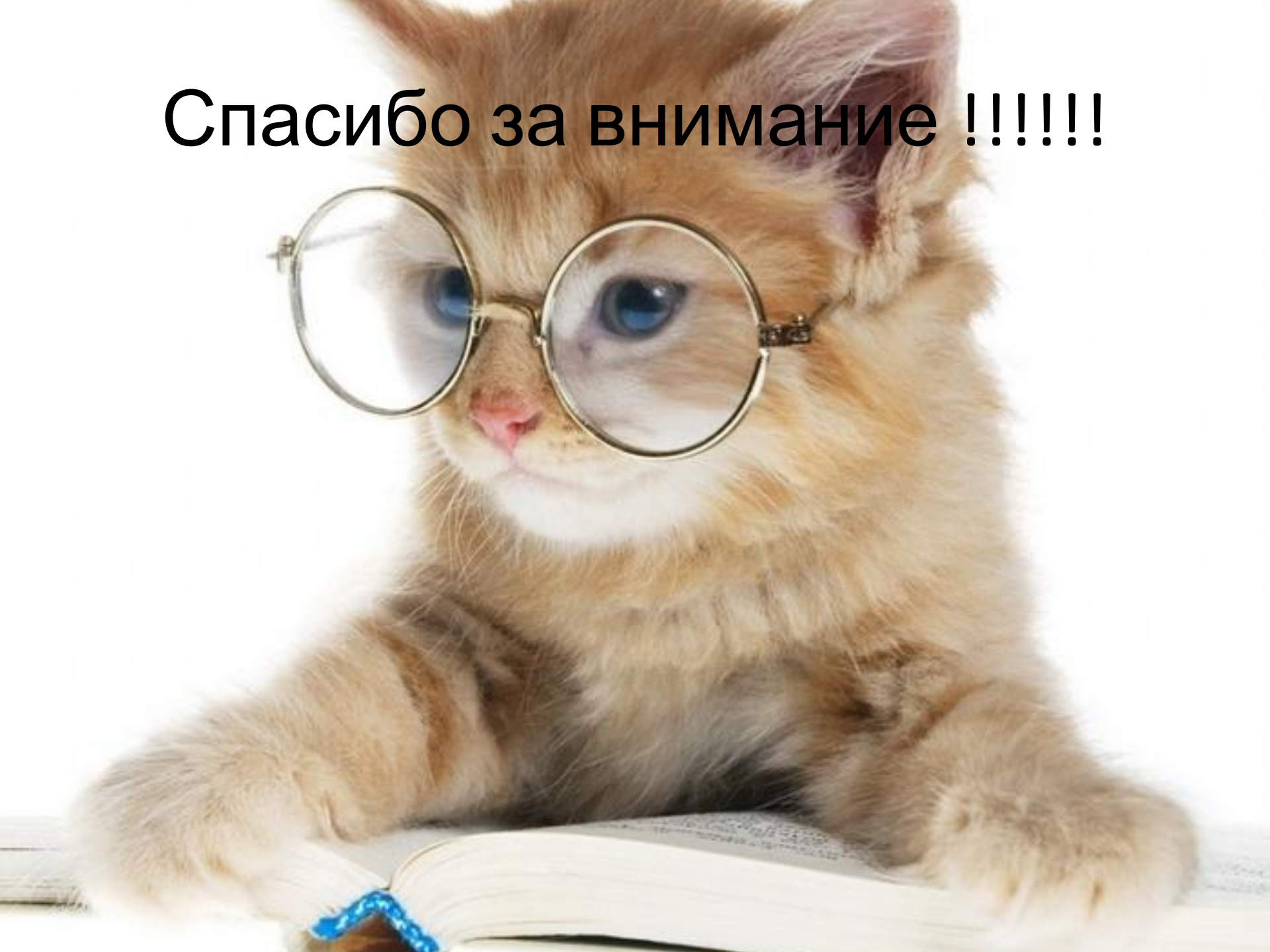
- Тысячелетиями человек использовал золото для производства ювелирных изделий и монет, а первые золотые зубные протезы известны еще со времен древнего Египта. Однако в наш прогрессивный век сферы применения этого благородного металла значительно расширились.

- Все добытое золото в современном мире распределяется следующим образом: около 10 % — в промышленных изделиях, остальные 90% делятся приблизительно поровну между централизованными запасами (в основном, в виде стандартных слитков химически чистого золота), собственностью частных лиц в виде слитков и ювелирными изделиями.

Интересные факты

- 1. 1064,43 С’ – такова температура плавления этого удивительного металла. Кстати, золото очень хорошо проводит электричество и даже тепло, при всем этом еще и не подвержено ржавлению.
- 2. До нашей эры, древние Египтяне делали приспособления для отсеивания золота с помощью овчины (нестриженой). Кстати, это было целое ремесло, которое и положило начало легенде про золотое руно.
- 3. Гибкость золота очень удивляет, так как из этого металла можно изготавливать нитки для швейной индустрии, а вот одну золотую унцию , это 28,35 грамм , можно растянуть в тонкую проволоку длинной 80 километров.
- 4. Самый большой , за всю историю золота слиток весит 200 килограмм или 440 фунтов.

Химические свойства

- Золото, сокращенно Au - от латинского Aurum, в периодической системе Д.И. Менделеева находится в одной группе с серебром и медью. Несмотря на это, его химические свойства гораздо ближе к химическим свойствам металлов платиновой группы: рутений, родий, палладий, осмий, иридий, платина.
- Из-за высокого значения электродного потенциала, на золото, по отдельности, не действуют разбавленные и концентрированные кислоты: HCl(соляная), HNO(азотная), HSO(серная). Из чистых кислот, золото растворяется только в горячей, концентрированной селеновой кислоте:
- 2Au + 6H2SeO4 = Au2(SeO4)3 + 3H2SeO3 + 3H2O
- За прошедшие столетия химики, а до них алхимики, провели с "царем металлов" огромное количество различных экспериментов. Открытие способов превращения неблагородных металлов в золото, всегда было главной целью алхимии. В результате этих опытов выяснилось, что золото вовсе не полностью устойчиво к химическим воздействиям. Оказалось, что золото легко растворяется в смеси HNO и HCl, так называемой "царской водке" даже при комнатной температуре. "Царская водка" стала известна алхимикам еще задолго до открытия соляной кислоты в отдельности, и готовилась ими, по Геберу(8 век н.э.), перегонкой смеси селитры, медного купороса и квасцов с прибавкою нашатыря и употреблялась для растворения золота.
- В наше время "царскую водку" приготавливают: смешением одной части азотной кислоты с тремя частями соляной. В ней металл растворяется с образованием золотохлористоводородной кислоты:
- 4HCl + HNO3 + Au = H (AuCl4) + NO + 2H2
- В присутствии кислорода золото растворяется в растворах цианидов – солей цианистой кислоты HCN:
- 8KCN + O2 + 4Au + 2H2O = 4K (Au(CN))2 + 4KOH
- С хлором золото реагирует только при нагревании:
- 2Au + 3Cl = Au2Cl6
- Соединения золота непрочны, легко восстанавливаются до металла. Интересна с этой точки зрения реакция трихлорида «благородного» золота и дихлорида «неблагородного» олова – хлорид восстанавливается хлоридом:
- 2AuCl3 + 3SnCl2 = 2Au + 3SnCl4
- Интересно, что при нагревании золота выше 100°C на его поверхности образуется очень тонкая, окисная пленка, она не исчезает даже при охлаждении. При температуре 20°C, толщина пленки равна примерно 0,000001 мм.

Спасибо за внимание !!!!!!