

ПЛАТИНА



Пл'атина (исп. Platina)

	78
Pt	1 17 32 18 8 2
5d ⁹ 6s ¹	

- химический элемент 10-й группы (по устаревшей классификации побочной подгруппы восьмой группы), 6-го периода периодической системы химических элементов

Д. И. Менделеева, с атомным номером 78;

блестящий благородный металл серебристо-белого цвета.

История

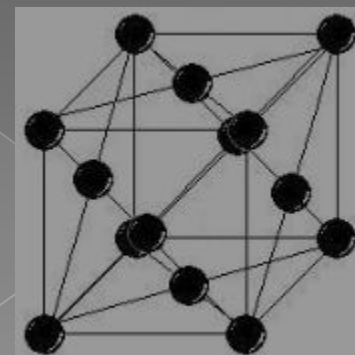
- В Старом Свете платина не была известна до середины XVI века, однако цивилизации Анд добывали и использовали её. Первыми европейцами, познакомившимися с платиной в середине XVI века, были конкистадоры.
- В 1820 году в Европу было доставлено от 3 до 7 тонн платины. Здесь с нею познакомились алхимики, считавшие самым тяжелым металлом золото. Необычайно плотная платина оказалась тяжелее золота, поэтому алхимики посчитали её непригодным металлом и наделили адскими чертами.
- Некоторое применение платина нашла позже во Франции, когда из неё был изготовлен эталон метра, а позже эталон килограмма.

Благодаря предприимчивости министра финансов Е. Ф. Канкрин с 1828 г. в Российской империи стали выпускать платиновые монеты достоинством в 3, 6 и 12 рублей; на это было затрачено около 14.5 т платины.



Физические свойства

- серовато-белый пластичный ковкий металл
- t плавления = 1768,3 °C
- t кипения = 3825 °C
- плотность = 21,5 г/см³
- твёрдость = 3,5 по шкале Мооса
- кристаллическая решётка кубическая гранецентрированная
- металлическая платина хорошо поддается прокату и сварке



Химические свойства

- Платина является одним из самых инертных металлов. По химическим свойствам платина похожа на палладий, но проявляет большую химическую устойчивость. Она нерастворима в кислотах и щелочах, за исключением царской водки, с которой реагирует при комнатной температуре.
- Платина медленно растворяется в горячей концентрированной серной кислоте и жидком бrome. Она не взаимодействует с другими минеральными и органическими кислотами. При нагревании реагирует со щелочами и пероксидом натрия, галогенами (особенно в присутствии галогенидов щелочных металлов).

Химические свойства

- При нагревании платина реагирует с кислородом с образованием летучих оксидов. Выделены следующие оксиды платины: чёрный PtO , коричневый PtO_2 , красновато-коричневый PtO_3 , а также Pt_2O_3 и смешанный Pt_3O_4 , в котором платина проявляет степени окисления +2 и +4.
- Для платины известны гидроксиды $\text{Pt}(\text{OH})_2$ и $\text{Pt}(\text{OH})_4$. Получают их при щелочном гидролизе соответствующих хлороплатинатов, например:
$$\text{Na}_2\text{PtCl}_4 + 2\text{NaOH} = 4\text{NaCl} + \text{Pt}(\text{OH})_2$$
$$\text{Na}_2\text{PtCl}_6 + 4\text{NaOH} = 6\text{NaCl} + \text{Pt}(\text{OH})_4$$
- С обнаруженного Нилом Бартлеттом взаимодействия между Хе и PtF_6 , приводящего к образованию XePtF_6 , началась химия инертных газов. PtF_6 получают фторированием платины при $1000\text{ }^\circ\text{C}$ под давлением.

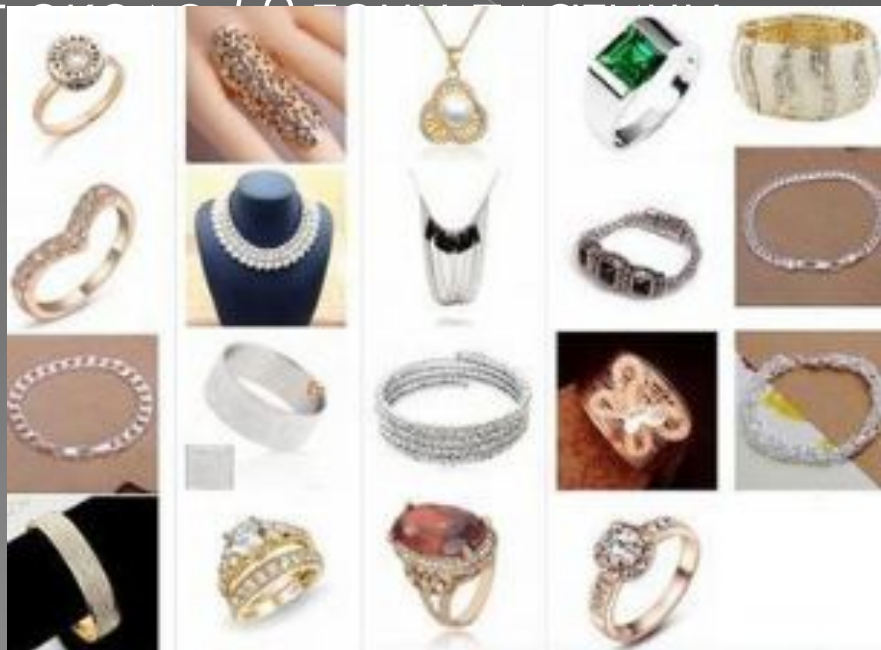
Применение

- С первой четверти XIX века применялась в России в качестве легирующей добавки для производства высокопрочных сталей
- Платина применяется в ювелирном и зубоврачебном деле.
- Для изготовления нагревательных элементов лабораторных электропечей, высокотемпературных датчиков, термоизмерительных приборов
- Нерастворимые аноды в гальванотехнике.
- Покрyтия для элементов СВЧ-техники (волноводы, аттенюаторы, элементы резонаторов).



Применение

- Платина и её сплавы широко используются для производства ювелирных изделий.
- Большинство ювелирных изделий из платины содержат 95% чистого металла. В ней очень мало примесей, поэтому изделия из платины с течением времени не тускнеют, не утрачивают свой цвет и блеск.
- Ежегодно мировая ювелирная промышленность потребляет около 50 тонн платины.



Применение

- Незначительная часть платины идет в медицинскую промышленность. Из платины и ее сплавов изготавливают хирургические инструменты, которые, не окисляясь, стерилизуются в пламени горелки. Некоторые соединения платины используют против различных опухолей. Соединения платины применяются, как цитостатики («цис-платина»).
- Платина, золото и серебро основные металлы, выполняющие монетарную функцию. Однако платину стали использовать для изготовления монет на несколько тысячелетий позже золота и серебра. В России платиновые монеты выпускали с 1828 по 1845 и в гг.

Применение в химии

- Платина – лучший катализатор реакции окисления аммиака до окиси азота NO в одном из главных процессов производства азотной кислоты. Катализатор здесь предстает в виде сетки из платиновой проволоки диаметром 0,05-0,09 мм.
- Платиновые катализаторы ускоряют многие другие практически важные реакции: гидрирование жиров, циклических и ароматических углеводородов, олефинов, альдегидов, ацетилена, кетонов, окисление SO_2 в SO_3 в сернокислотном производстве. Их используют также при синтезе витаминов и некоторых фармацевтических препаратов.

