

Платина

Выполнила:
студентка 2 курса 11 группы
Чебрякова А.И.



Происхождение названия

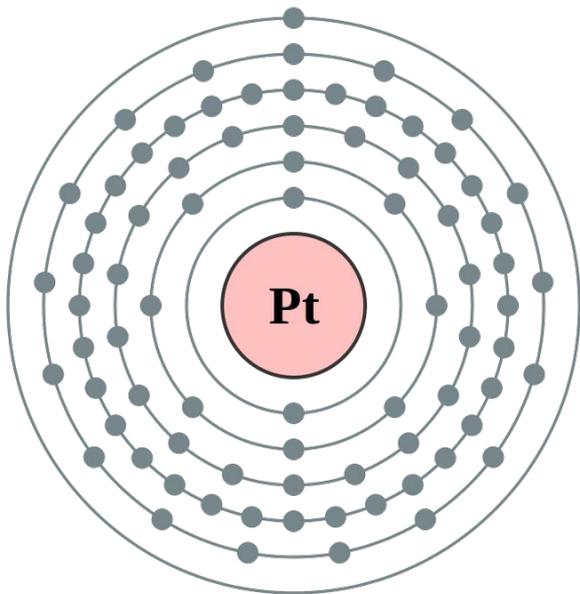
Название платине было дано испанскими конкистадорами, которые в середине XVI в. впервые познакомились в Южной Америке (на территории современной Колумбии) с новым металлом, внешне похожим на серебро (исп. *plata*). Слово буквально означает «маленькое серебро», «серебришко». Объясняется такое пренебрежительное название исключительной тугоплавкостью платины, которая не поддавалась переплавке, долгое время не находила применения и ценилась вдвое ниже, чем серебро.



Электронное строение

78: Platinum

2,8,18,32,17,1



Свойства атома

Название, символ, номер Платина / Platinum (Pt), 78

Атомная масса
(молярная масса) 195,084(9) а. е. м. (г/моль)

Электронная
конфигурация [Xe] 4f¹⁴ 5d⁹ 6s¹

Радиус атома 139 пм

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

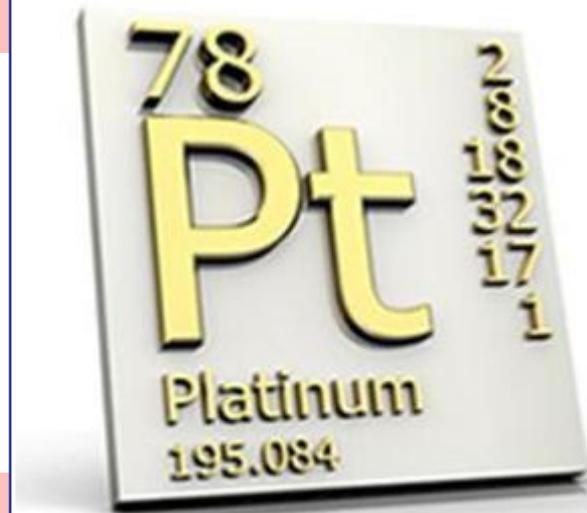


Химические свойства

<u>Ковалентный радиус</u>	130 <u>пм</u>
<u>Радиус иона</u>	(+4e) 65 (+2e) 80 <u>пм</u>
<u>Электроотрицательность</u>	2,28 (шкала Полинга)
<u>Электродный потенциал</u>	Pt←Pt ²⁺ 1,20 В
<u>Степени окисления</u>	4, 2, 0
<u>Энергия ионизации</u> (первый электрон)	868,1 (9,00) <u>кДж/моль</u> (эВ)

Термодинамические свойства простого вещества

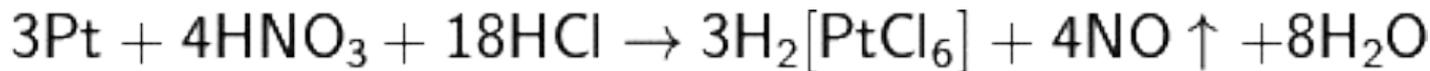
<u>Плотность</u> (при <u>н. у.</u>)	21,09-21,45 ^{[2][3]} г/см ³
<u>Температура плавления</u>	2041,4 К (1768,3 °С, 3214,9 °F) ^[2]
<u>Температура кипения</u>	4098 К (3825 °С, 6917 °F) ^[2]
<u>Уд. теплота плавления</u>	21,76 кДж/моль
<u>Уд. теплота испарения</u>	~470 кДж/моль
<u>Молярная теплоёмкость</u>	25,85 ^[3] Дж/(К·моль)
<u>Молярный объём</u>	9,10 <u>см³/моль</u>



Химические свойства



- Платина является одним из самых инертных металлов.
- По химическим свойствам платина похожа на палладий, но проявляет бóльшую 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 **PtO₂**, красновато-коричневый **PtO₃**, а также **Pt₂O₃** и смешанный **Pt₃O₄**, в котором платина проявляет степени окисления +2 и +4.
- Для платины известны гидроксиды **Pt(OH)₂** и **Pt(OH)₄**. Получают их при щелочном гидролизе соответствующих хлорплатинатов, например:
- **Na₂PtCl₄ + 2NaOH = 4NaCl + Pt(OH)₂**
- **Na₂PtCl₆ + 4NaOH = 6NaCl + Pt(OH)₄**
- С обнаруженного Нилом Бартлеттом взаимодействия между Хе и PtF₆, приводящего к образованию **XePtF₆**, началась химия инертных газов. **PtF₆** получают фторированием платины при 1000 °С под давлением.

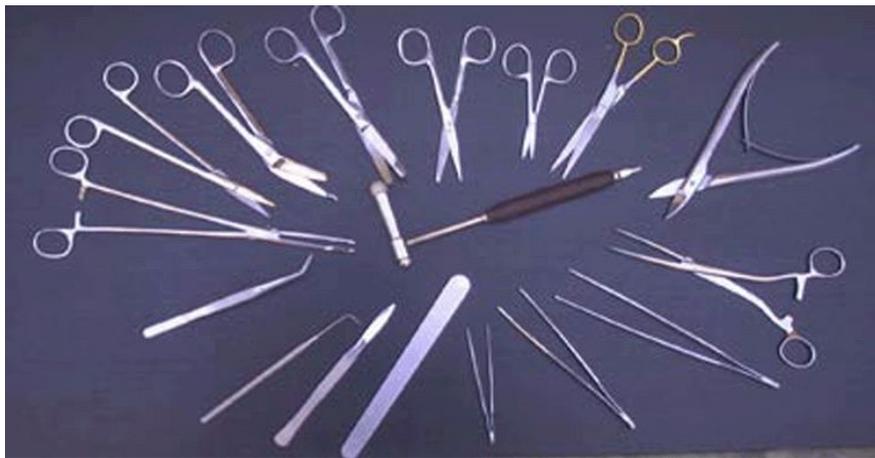
Использование

- 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.
- Покрытия для элементов СВЧ-техники (волноводы, аттенюаторы, элементы резонаторов).



Использование

- Незначительная часть платины идет в медицинскую промышленность.
- Платина, золото и серебро — основные металлы, выполняющие монетарную функцию.



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.



Источники информации

1. Неорганическая химия. Я. А. Угай
2. Материал из Википедии – Платина.
3. Общая и неорганическая химия. Карапетьянц М. Х., Дракин С.И.





Спасибо за внимание!

