

## ПУТЕШЕСТВИЕ №10 ПО ЗООПАРКУ ЭЛЕМЕНТОВ

ПАЛЛАДИЙ, СЕРЕБРО, КАДМИЙ, ИНДИЙ, ОЛОВО

ПАЛЛАДИЙ Pd

Pd 46  
ПАЛЛАДИЙ

Палладий помещён в клетку №46. В 1803 году Уильям Волластон выделил из платиновой руды новый элемент и назвал его *палладий*. Если вы думаете, что это в честь древнегреческой богини Афины Паллады, то ошибаетесь. Волластон назвал новый элемент в честь астероида под названием Паллада, открытого в 1802 году Генрихом Ольберсом, а уж астероид назван в честь богини.

Из пяти металлов, сопутствующих платине, только палладий встречается в самородках. По внешнему виду его от платины отличить довольно трудно, но он значительно легче и мягче её.

Палладий отлично полируется, не тускнеет и не подвержен коррозии. В палладиевой оправе прекрасно смотрятся драгоценные камни. Во всём мире пользуются популярностью часы в корпусах из «белого золота», обесцвеченного добавкой палладия.

Через палладиевые мембраны способен «просачиваться» водород, который можно таким способом очищать. Палладий, нанесённый на пористый материал, например, на активированный уголь, используется как катализатор в промышленных реакциях, таких как присоединение (или удаление) водорода к органическим веществам или крекинг нефти.

Угарный газ CO не имеет ни цвета, ни вкуса, ни запаха и очень опасен для людей и животных. Определить наличие CO в воздухе можно с помощью бумажки, смоченной раствором хлористого палладия. Как только содержание CO превысит критическое значение (0,02 мг/л), бумажка чернеет.

Среди наград, присуждаемых за выдающиеся научные достижения, есть медаль имени Волластона. Она изготавливается из чистого палладия. В 1943 году эту медаль присудили нашему соотечественнику академику Александру Евгеньевичу Ферсману за его минералогические и геохимические исследования.



СЕРЕБРО  $Ag$ 

В клетке №47 «живёт» серебро. Кто и когда его открыл, установить невозможно, потому что серебро, как и некоторые другие металлы, встречается в самородках и его не требовалось добывать из руды. На Среднем и Ближнем Востоке серебро было символом Луны и считалось священным металлом. Во многих языках, и не только в славянских, название металла созвучно русскому «серебро». К примеру, болгарское *сребро*, польское *srebro*, немецкое *silber*, английское *silver*.

Латинское название серебра – *argentum*, греческое – ἄργυρος. В таблице Менделеева встречается несколько элементов, получивших свои названия по географическим объектам. А есть и огромная страна, названная в честь элемента – Аргентина. Дело было так. В 1526 году Себастьян Кабот возглавил экспедицию, отправившуюся из Севильи по маршруту Магеллана. На берегах Южной Америки он услышал легенду о Серебряных горах в глубине континента и отправился на их поиски. Легенда оказалась ложной, но слух о серебре породил название страны.

С давних времён люди знали о целебных свойствах «серебряной воды» и самого серебра. Не случайно ещё в VI веке до н. э. персидский царь Кир в походах хранил воду в серебряных сосудах. Дело в том, что ионы серебра, взаимодействуя с бактериями, мешают их жизнедеятельности и убивают их. С древности из серебра делают зеркала. Долгое время во всех странах находились в обращении серебряные монеты. В нашей стране до середины XX века ходили рубли и полтинники с определённым содержанием серебра. Сейчас во всём мире от этой практики отказались, так как серебро гораздо нужнее в промышленности.

По электропроводности серебру нет равных. Серебряные проводники незаменимы в приборах высокой точности. Когда в 1933 году Группа изучения реактивного движения (ГИРД) под руководством Сергея Павловича Королёва готовила к запуску первую в СССР ракету, инженеры и рабочие приносили из дома серебряные ложки и вилки, чтобы надёжно пропаивать серебром электрические схемы.





## КАДМИЙ Cd

48  
112,411  
КАДМИЙ

*Кадмий* находится в клетке №48. История открытия кадмия весьма занимательна. В 1817 году окружной врач Магдебурга Ролов приказал изъять из продажи все препараты с оксидом цинка, полученным на фабрике Германа. По желтоватой окраске препаратов он заподозрил, что в оксиде цинка есть мышьяк. Герман, проанализировав образцы продукции, мышьяка в них не обнаружил, приписав желтизну небольшому содержанию железа. Заведующий кафедрой химии Гёттингенского университета Фридрих Штроемейер выделил из спорных препаратов металл, соединения которого вызывали пожелтение, но не нашёл ни мышьяка, ни железа. Оказалось, что это неизвестный прежде металл, по химическим свойствам очень похожий на цинк. Штроемейер назвал кадмий по греческому названию цинковой руды – *καδμεία*. А руда эта названа в честь героя древнегреческой мифологии Кадма.

Сульфид кадмия используется как краситель от лимонно-жёлтого до оранжевого цвета, а пламени придаёт синюю окраску, что используется в пиротехнике. Значительная часть кадмия идёт на производство аккумуляторов. Кадмий, как и цинк, наносят на поверхность металлов, чтобы защитить их от коррозии, особенно в морской воде. Соединения кадмия ядовиты.

## ИНДИЙ In

49  
114,82  
ИНДИЙ

В клетке №49 помещён *индий*. Долгое время я был уверен, что индий, как и германий, франций, рутений, назван в честь имевшей отношение к его открытию страны. Но это не совсем так. В спектре этого металла есть линия синего цвета, или цвета индиго, благодаря которому индий и получил своё название. А вот название синего красителя «индиго» произошло от латинского *indicus* («индийский»), потому что в Индии произрастает растение индигофера, из которого добывают этот краситель. Так что Индия имеет отношение к названию элемента (*indium*), но не напрямую, а через посредников.

Десяток лет индий считался двухвалентным элементом с атомным весом 75,6. Но Менделеев, основываясь на закономерностях своей периодической системы, предсказал, что этот элемент должен быть



трёхвалентен, а его атомный вес должен быть равен 113. Впоследствии это блестяще подтвердилось.

Наиболее широко индий применяется в электронике – это и жидкокристаллические экраны, и приборы ночного видения, умеющие различать в темноте нагретые предметы от электроплитки до выхлопной трубы танка, не говоря уже о пусковых ракетных установках.

## олово Sn



Олово «живёт» в клетке №50. У олова наибольшее среди всех элементов число стабильных изотопов – десять. Человек знаком с оловом никак не меньше 5 тысяч лет. Возможно, столь большой срок объясняется тем, что в природе встречается оловянный камень (касситерит, от древнегреческого *κασσίτερος* – олово), содержащий около 80% олова по массе. Латинское название *stannum* предположительно произошло от древнего слова, означающего «стойкий, прочный», что кажется странным, поскольку олово – металл мягкий, и оловянным ножом вряд ли можно что-нибудь разрезать. Зато сплав олова с медью – бронза – дал название целому историко-культурному периоду – «бронзовому веку», длившемуся более двух тысяч лет. Бронза гораздо твёрже олова и меди, взятых по отдельности.

Но олово и без меди весьма полезно. Жесть и лужёная посуда своей популярностью обязаны именно олову. Жесть – листовая сталь толщиной 0,1 – 0,5 мм с нанесённым защитным покрытием из олова – встречается практически во всех областях нашей жизни.

У олова есть два вида. При температуре выше 13,2°C – белое олово. При охлаждении, например, при морозе на улице, белое олово переходит в серое олово. Плотность серого олова на четверть меньше плотности белого олова, а следовательно, объём больше. Олово трескается, крошится, превращается в порошок. Это явление получило название «оловянная чума».

В 1812 году сильнейшие морозы превратили в труху оловянные пуговицы на мундирах солдат армии Наполеона, что в какой-то мере способствовало его поражению. А сто лет спустя «оловянная чума» погубила экспедицию Роберта Скотта к Южному полюсу. Люди остались без топлива из-за того, что баки были запаяны оловом и в какой-то момент стали пропускать керосин наружу.



Художник Мария Усеинова