

Блеск и нищета «жидкого серебра»

Вызывавшая в древности удивление и восхищение ртуть стала не только «любимицей» алхимиков, но и нашла применение в различных видах промышленности и медицине. Прошло время и все изменилось: пары ртути, а также некоторые ее соединения признали чрезвычайно ядовитыми и поэтому ныне она, несмотря на довольно широкое распространение, попала под запрет

ОБИЛИЕ НАЗВАНИЙ

Ртуть (англ. *Mercury*, франц. *Mercure*, нем. *Quecksilber*) входит в число семи металлов древности. Она была известна по крайней мере за 1500 лет до н.э. — уже тогда ее умели получать из киновари. Ртуть использовали в Египте, Индии, Месопотамии и Китае; ее считали важнейшим исходным веществом в операциях священного тайного искусства по изготовлению препаратов, продлевающих жизнь и именуемых пилюлями бессмертия. В IV–III вв. до н.э. о ртути как о жидком серебре (от греч. вода и серебро) упоминали Аристотель и Теофраст. Позднее Диоскорид описал процесс получения ртути из киновари путем нагревания последней с углем.

Ртуть считали основой металлов, близкой к золоту, и поэтому ее называли меркурием (*Mercurius*) — по имени ближайшей к солнцу (золоту) планеты Меркурий. Полагая, что ртуть представляет собой некое состояние серебра, древние именовали ее жидким серебром (откуда произошло лат. *Hydrargyrum*). Подвижность ртути вызвала к жизни другое название — живое серебро (лат. *Argentum vivum*); немецкое слово *Quecksilber* происходит от нижнесаксонского *Quick* (живой) и *Silber* (серебро).

В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ

Усилия арабских, а позднее и западноевропейских алхимиков сводились к так называемой фиксации ртути, то есть к превращению ее в твердое вещество. По их мнению, получаемое при этом чистое серебро (философское) легко превращалось в золото. Существовавшая в среде алхимиков XVI в. теория трех начал («*Tria principia*») — ртути, серы и соли, впоследствии была развита знаменитым врачом и алхимиком Парацельсом.

В центре внимания ртуть оказывалась и в более позднее время. Так, именно с помощью этого металла, охлажденного до температуры жидкого гелия, голландский ученый Гейке Камерлинг-Оннес открыл очень важное для науки явление сверхпроводимости, за что был удостоен в 1913 г. Нобелевской премии по физике.

КРУПНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ

Поскольку древним о ядовитости ртути было неизвестно, а ее считали драгоценностью, обладание которой могли себе позволить только богачи, завораживающая красота «живого серебра» нашла применение даже в декоре. Так, в XI–XII вв. в домах наиболее богатых людей в моде были фонтанчики из ртути. Один такой фонтанчик до сих пор находится в Барселоне, правда, посмотреть на него можно только через защитное стекло.

Когда выяснилось, что ртуть может образовывать с золотом амальгаму, родился чудовищный метод нанесения золотых покрытий на металл. Такой метод использовали, например, когда золотили купола знаменитого Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге. На огромные медные листы наносили слой жидкой амальгамы золото-ртуть, а затем их прокаливали на открытых кострах, чтобы ртуть испарилась и остался только тонкий слой золота. От такого дикого способа золочения со временем отказались, однако амальгамирование как метод извлечения золота, рассыпанного мельчайшими зёрнами в породах, используют до сих пор. Кустарная и мелко-масштабная золотодобыча по всему миру потребляет очень много ртути, поскольку, по статистике, эта отрасль дает более 500 т золота в год.

Еще один крупный потребитель ртути — химическая промышленность и, в частности, производство поливинилхлорида, где необходим ртуть хлорид.

Ртуть нашла широкое применение при изготовлении таких приборов, как манометры, барометры, термометры, вакуумные насосы, полярографы и др. Ртутные выпрямители, например, до последнего времени были наиболее важным и мощным, широко применяемым в промышленности типом выпрямителей электрического тока. Использовали этот металл в производстве ламп дневного света и зеркал, а также в качестве компонентов красок и составов для протравливания семян.



«СЛЕД» В МЕДИЦИНЕ

Полагают, что первыми, кто применил ртуть в натуральном виде для излечения, были древние врачи, которые при завороте кишок вливали больному в желудок некоторое количество ртути. Считалось, что ртуть, благодаря большой массе и подвижности, должна была «пропутешествовать» по хитросплетениям кишок и расправить своей тяжестью их перекрутившиеся части.

Во многих источниках значится, что еще Парацельс лечил своих пациентов от сифилиса натиранием ног ртутной мазью. Механизм такого лечения разгадали лишь после того как в 1905 г. был выявлен возбудитель этой болезни — бактерия бледная трепонема, которая оказалась чувствительной к соединениям ртути и мышьяку. Следует заметить, что препараты ртути для этих целей после Парацельса применяли вплоть до 60-х годов XX в. Однако такое лечение было недостаточно эффективным и весьма токсичным для организма больного, приводя к полному выпадению волос, и сопровождалось высоким риском развития серьезных осложнений.

Вплоть до 70-х годов прошлого столетия в медицине довольно активно использовали ртути хлорид (I) (каломель) — в качестве слабительного; меркузал и прометан — как сильные мочегонные; ртути хлорид (II), ртути цианид (II), ртути амидохлорид и желтый ртути оксид (II) — в качестве антисептиков (в том числе в составе мазей).

Серебра амальгаму применяли в стоматологии как материал для зубных пломб, до появления новых полимерных материалов, отверждаемых ультрафиолетом.

Ртуть в форме тиомерсала (этилртути) используют в очень незначительном количестве в качестве консерванта в некоторых вакцинах и фармацевтических препаратах. Этилртуть значительно отличается от метилртути тем, что быстро расщепляется в организме и не аккумулируется. Более 10 лет ВОЗ тщательно изучает научные данные в отношении использования тиомерсала в качестве консерванта вакцин. На сегодня нет фактических данных о том, что то количество тиомерсала, которое используется в вакцинах, представляет угрозу для здоровья.

СКРЫТАЯ ОПАСНОСТЬ

ВОЗ признала ртуть одним из десяти химических веществ, которые представляют значительную проблему для общественного здравоохранения. Воздействие ртути — даже в небольших количествах — может вызывать серьезные проблемы со здоровьем и представляет угрозу для внутриутробного развития плода и ребенка на ранних стадиях жизни. Ртуть оказывает

ВОЗ признала ртуть одним из десяти химических веществ, которые представляют значительную проблему для общественного здравоохранения. Воздействие ртути — даже в небольших количествах — может вызывать серьезные проблемы со здоровьем и представляет угрозу для внутриутробного развития плода и ребенка на ранних стадиях жизни

токсическое воздействие на нервную, пищеварительную и иммунную системы, а также на легкие, почки, кожу и глаза.

В природе ртуть содержится в земной коре. Она высвобождается в окружающую среду при вулканической деятельности, выветривании скальных пород и в результате жизнедеятельности человека. Именно последняя является основной причиной высвобождения ртути, особенно при выработке энергии на угольных электростанциях, сжигании угля в домах для обогрева и приготовления пищи, в промышленных процессах, при использовании мусоросжигательных установок, а также в добыче ртути, золота и других металлов. Ртуть из атмосферы выпадает вместе с осадками, причем в любом уголке Земли, в том числе и там, где нет никаких вредных производств, так что эта экологическая проблема является действительно глобальной.

Попав в окружающую среду, ртуть под влиянием бактерий может превращаться в метилртуть, которая затем аккумулируется в рыбе и моллюсках. Люди могут подвергаться воздействию ртути в любой ее форме при разных обстоятельствах. Однако основное воздействие происходит во время потребления в пищу рыбы и моллюсков, загрязненных метилртутью, а также при вдыхании паров ртути (в процессе обслуживания промышленных производств, в которых она используется).

РТУТЬ — ПОД ЗАПРЕТ!

С 16 августа 2017 г. начала действовать Минаматская конвенция по ртути, призванная защищать здоровье людей и окружающую среду от вредного воздействия этого металла. Конвенция не только регулирует использование ртути, но и предусматривает запрет производства, экспорта и импорта



ртутьсодержащих продуктов к 2020 г. Она была принята в октябре 2013 г., и уже в первый день открытия к подписанию свои подписи под ней поставили представители 90 стран мира. На данный момент Минаматскую конвенцию подписали 123 государства, в том числе и Украина.

Конвенция получила такое название в связи с тем, что в 1956 г. более тысячи жителей маленького японского городка Минамата и окрестных деревень на острове Кюсю стали жертвами таинственной и страшной болезни, сопровождавшейся нарушением психики, затруднением речи и походки, которая во многих случаях заканчивалась летальным исходом. Оказалось, что это ничто иное, как сильнейшее отравление ртутью, которое впоследствии назвали болезнью Минамата. Причиной такого отравления послужило загрязнение залива сточными водами местного промышленного предприятия, содержащими ртуть.

В соответствии с этой конвенцией в число предметов, которые должны быть выведены из использования, включены барометры и другие измерительные приборы, люминесцентные лампы, аккумуляторы, ртутьсодержащие амальгамы в стоматологии и косметические средства. Также должно быть прекращено производство таких неэлектронных измерительных приборов, как термометры и приборы для измерения давления.

Потребовались многие сотни лет, чтобы человечество наконец осознало: иметь дело с ртутью весьма опасно. Поэтому Конвенция Минамата — это «объявление войны», но не ртути, а человеческому невежеству и безответственности ради здоровья нынешнего и будущих поколений.

**Подготовил Руслан Примак,
канд. хим. наук**