

Химические факторы, влияющие
на здоровье человека :
Демеркуризация

Выполнила: Светличная Ксения

УМ-101

□ **Демеркуризация** — удаление ртути и её соединений физико-химическими или механическими способами с целью исключения отравления людей и животных. Металлическая ртуть высокотоксична, и имеет высокое давление паров при комнатной температуре, поэтому при случайном проливе (а также в случае повреждения ртутных термометров, ламп, манометров и других содержащих ртуть приборов) подлежит удалению из помещений. (ГОСТ 30772-2001 "Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения")



Демеркуризация
помещений

Механическая
демеркуризация

Химическая
демеркуризация



Механическая демеркуризация

Самый простой способ сбора ртути при помощи обыкновенной спринцовки. Собранную ртуть необходимо поместить в ёмкость с водой, в эту же емкость аккуратно собрать остатки термометра.

В воде газету и образованную кашицу нанести на место разлива ртути. Потом собрать кашицу в ёмкость с водой. При перемешивании бумага всплывёт, а ртуть

Ни в коем случае не использовать для сбора ртути пылесос.

Если ртуть попала на ковер, то необходимо свернуть, поместить в целый целлофановый пакет и вынести на улицу. После чего вывесить ковер и несильными ударами выбивать ковер.

Капельки ртути можно собирать при помощи бумажных салфеток, смоченных в обычном подсолнечном масле.

Если вы ходили по помещению, где разлили ртуть, не выносить за пределы этого помещения, так как частички ртути прикрепляются к ногам и вы можете разнести ртуть



Химическая демеркуризация

Демеркуризация
раствором хлорида
железа (III).

Демеркуризации
раствором перманганата
калия.

Демеркуризация
хлорной известью и
полисульфидом натрия.

Демеркуризация
аппаратуры и посуды.



Демеркуризация раствором хлорида железа (III).

- Метод демеркуризации, основанный на взаимодействии ртути с раствором FeCl_3 , считается одним из наиболее простых и надежных
- Для демеркуризации рекомендуется использовать 20% водный раствор FeCl_3 . Раствор готовят из расчета 10 л на 25—30 кв.м. площади помещения. Небольшие порции хлорида железа растворяют в холодной воде при перемешивании. Обрабатываемую поверхность обильно смачивают раствором, затем несколько раз протирают щеткой для лучшего эмульгирования ртути и оставляют до полного высыхания. Через 1—2 суток поверхность тщательно промывают сперва мыльным раствором, затем чистой водой для удаления продуктов реакции и непрореагировавшей ртути.
- Следует иметь в виду, что раствор хлорида железа вызывает сильную коррозию металлического оборудования и приборов, а также порчу деревянной мебели и некоторых пластиков. Металлические части приборов рекомендуется защищать, смазывая их перед обработкой вазелином.



Демеркуризации раствором перманганата калия.

- Метод основан на взаимодействии ртути со свободным хлором, образующимся при реакции перманганата калия с соляной кислотой. В результате образуется малотоксичная нерастворимая в воде каломель:
- $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} = 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O};$
 $2\text{Hg} + \text{Cl}_2 = \text{Hg}_2\text{Cl}_2$
- Каломель, оставленная на воздухе, со временем разлагается с выделением металлической ртути, поэтому после демеркуризации обработанные поверхности тщательно промывают.
- Рекомендуется использовать раствор, содержащий в 1 л. 1—2 г KMnO_4 и 5 мл конц. HCl . Обработку удобно проводить с помощью пульверизатора. Через 1—2 ч можно приступить к уборке. Раствор вызывает коррозию металлического оборудования, хотя и в меньшей степени по сравнению с раствором хлорида железа. В случае образования бурых пятен на полу и мебели их можно удалить 3% раствором перекиси водорода.



Демеркуризация хлорной известью и полисульфидом натрия.

- Метод достаточно эффективен, хотя несколько более трудоемок, так как включает последовательную обработку двумя растворами. При обработке хлорной известью образуется каломель, которая при взаимодействии с раствором полисульфида натрия превращается в сульфид ртути.
- Хлорную известь употребляют в виде 20% суспензии в воде. Для получения полисульфида натрия нагревают 1 кг кристаллического сульфида натрия до 105 °С и при перемешивании постепенно добавляют 100—150 г молотой серы до получения однородной массы, которую затем растворяют в 10—12 л воды.
- Подлежащие демеркуризации поверхности вначале обрабатывают хлорной известью, через 2—3 ч известь смывают, после чего наносят раствор полисульфида натрия. Помещение закрывают и через сутки промывают обработанные места теплой мыльной водой.



Демеркуризация аппаратуры и посуды.

- Хотя совершенно чистая ртуть не смачивает поверхность стекла и фарфора, в присутствии даже ничтожных загрязнений мельчайшие ее капельки прилипают к фарфоровой и стеклянной посуде и приборам. Поэтому посуду, в которой находилась ртуть, нельзя мыть обычным образом над раковиной, а необходимо сперва тщательно демеркуризировать.
- С целью удаления ртути с поверхности стеклянной посуды используют способность металла растворяться в разбавленной азотной кислоте:
- $6\text{Hg} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$
- Мелкую посуду и детали приборов целиком заливают разбавленной азотной кислотой в толстостенном стакане подходящего объема и оставляют на несколько часов, а лучше на ночь. После такой обработки посуду промывают водой. Посуду и приборы большого размера тщательно ополаскивают изнутри небольшим количеством слегка подогретой для ускорения реакции 50—56% азотной кислотой. Если стеклянный прибор загрязнен снаружи, его протирают несколько раз влажной бумагой, как описано выше.



**Что делать, если Вы разбили в
квартире медицинский термометр
или другой ртутьсодержащий
прибор?**





1. Стараясь не растоптать и не разнести ртуть по квартире, откройте окно или форточку и закройте дверь в загрязненное ртутью помещение.



-
- 2. Сообщить о случившемся в местные органы МЧС и вызвать специалистов. Это необходимо даже при небольшом разливе ртути, например, при бое термометра или люминесцентной лампы, так как без соответствующего оборудования нельзя быть уверенным в удалении всего металла. Даже незначительная доза ртути в помещении отрицательно сказывается на организме.



-
- 3. Прежде всего следует собрать разлитую ртуть. При сборе ртути с твердых поверхностей (пол, мебель и др.) не следует катать шарики ртути, скатывать их в одну большую каплю и т. п. Ртуть собирают прикладыванием к загрязненной поверхности кусочков липкой ленты («скотч») или слегка влажных (смоченных в воде) ватных тампонов. При этом, к липкой поверхности «скотча» или к тампону прилипают небольшие капельки ртути. Собранную ртуть вместе с лентой складывают в стеклянную банку с плотной крышкой. Такую операцию проводят до тех пор, пока вся видимая ртуть, вплоть до самых мелких капелек не будет собрана. Если ртуть провалилась в щели паркета, ее извлекают с помощью тонкой металлической пластинки, и затем собирают с пола способом, изложенным выше, вместе с извлеченным из щелей мусором.
-



-
- 5. Нельзя выбрасывать ртуть и загрязненные ртутью отходы в мусоросборники, мусоропроводы, сантехнические устройства.



□ **ВНИМАНИЕ !**

- *Большинство случаев пролива ртути из разбитых медицинских термометров в помещениях связано с неосторожностью детей!*
- *Храните ртутьсодержащие приборы в недоступном для детей месте.*
- *Измеряйте детям температуру с помощью ртутного термометра только под непрерывным контролем взрослых.*

