

Особенности демеркуризации ртути

Ртуть и ее соли относятся к сильнодействующим ядовитым веществам. По степени токсичности она относится к первой группе, высокотоксичные.

Основными источниками загрязнения помещений парами ртути являются капельная «залежалая ртуть», отверстия контрольных и измерительных приборов, выхлоп из форвакуумных насосов, десорбция паров ртути, адсорбированных стенами и другими предметами помещений. Из-за своих физических свойств – легкой подвижности и большого поверхностного натяжения – металлическая ртуть при ее проливании разбивается на мелкие капли и рассеивается по помещению, легко проникая в трещины полов, стен, мебели, оборудования, подпольное пространство и т.д. Постепенно, испаряясь, она загрязняет воздух помещения.

Очистка помещения и подпольного пространства от ртути начинается с механических действий. Для собирания ртути используются резиновые баллоны, пластинки или кисточки из амальгамированной меди. Из технических средств сбора ртути применяются воздуходувки, пылесосы, водоструйные насосы и другие засасывающие устройства. При этом к засасывающему отверстию прибора присоединяют стеклянную трубку с оттянутым концом. Для лучшего сбора ртути загрязненную поверхность можно посыпать твердой углекислотой (сухим льдом) – при этом ртуть затвердевает. Удобный вариант – засыпать щели и углы пола порошком коллоидной серы. Металлическая ртуть, реагируя с серой превращается в малорастворимый и нелетучий сульфид ртути HgS, который легко можно собрать в утиль.

Лишь после механической очистки следует приступать к **нейтрализации остаточной ртути** путем специальной обработки – **демеркуризации**.

К числу **демеркуризаторов** относятся:

- мыльно-содовый раствор (4% раствор мыла в 5% растворе соды);
- пиролюзит (паста, состоящая из одной весовой части пиролюзита и двух весовых частей соляной кислоты);
- 2% раствор перманганата калия, подкисленного соляной кислотой (5мл кислоты уд. вес 1,19 на 1 л перманганата калия);
- 20% водный раствор хлорного железа (приготовление раствора осуществляется на холоде);
- 5-10% водный раствор сернистого натрия;
- 4-5% водный раствор полисульфида натрия или кальция;
- 20% раствор хлорной извести;
- 4-5% раствор моно- и дихлорамина;
- 25-50% водный раствор полисульфида натрия;
- 5-10% раствор соляной кислоты;
- сера (S₂), порошок¹;
- 2-3% раствор йода в 30% водном растворе йодида калия.

¹ реализуется во всех магазинах по защите сельхозрастений

На зараженные ртутью поверхности с использованием средств распыления наносится **демеркуризационный раствор**. Время взаимодействия ртути и демеркуризатора должно составлять 1,5-2,0 суток. Когда условия не позволяют проводить длительную обработку остаточной ртути демеркуризаторами, их следует удалить через 2-6 ч. Обрабатываемые поверхности тщательно протирают мягкой кисточкой или щеткой, особенно в местах, где имеются выбоины или трещины и где может скопиться ртуть. После применения хлорного железа обрабатываемая поверхность должна быть тщательно промыта мыльным раствором, а затем чистой водой. При демеркуризации технологического оборудования должны предусматриваться меры по защите от коррозии обеззараживаемых поверхностей. Сточные воды, образовавшиеся в процессе проведения демеркуризации, должны поступать в систему канализации промстоков с последующим их обеззараживанием.

Способы применения демеркуризаторов

Демеркуризация при помощи раствора **хлорида окисного железа**.

Реактив. 200 г хлорида окисного железа (водного) или 100-120 г безводной соли растворяют при перемешивании в 800 мл воды. Растворение следует производить в стеклянной, свинцовой или толстостенной железной посуде, причем порошок хлорида железа всыпают понемногу в отмеренный объем воды.

Применение. Раствор хлорида железа должен применяться в качестве демеркуризатора после тщательного удаления основных количеств видимой ртути. Раствор заливают на обрабатываемую поверхность слоем 2-3 мм (0,5 л на 1 м² площади или ведро на 25 м² площади) и протирают им пол при помощи мягкой кисточки или щетки, особенно тщательно в местах, где имеются выбоины или трещины. Если позволяют условия работы, то раствор хлорида железа оставляют до полного высыхания, после чего смывают поверхность струей воды.

Демеркуризация при помощи **двуокиси марганца**.

Реактивы

1. Двуокись марганца порошкообразная.
2. Соляная кислота, 5% раствор.
3. Реактивная смесь: 1 часть двуокиси марганца и 2 части 5% раствора соляной кислоты.

Применение. После очистки поверхности от видимой ртути наносят при помощи кисточки реактивную смесь на поверхность слоем 5-6 мм и оставляют до высыхания. Затем смесь эмульгированной ртути и избыток двуокиси марганца смывают струей воды. Реактивной смесью можно пользоваться также и для собирания капель ртути, так как при действии ее ртуть теряет свою подвижность и легко поддается уборке. Реактивной смесью целесообразно замазывать щели и пазы поверхностей, загрязненных ртутью.

Демеркуризация при помощи **подкисленного раствора перманганата калия.**

Реактивы.

1. Перманганат калия, 0,1% раствор.
2. Соляная кислота концентрированная.
3. Реактивная смесь: к 1 л 0,1% раствора перманганата калия добавляют 5 мл концентрированной соляной кислоты.

Применение. Указанным раствором пульверизируют помещение и оставляют на несколько часов. Спасатели, выполняющие работы по демеркуризации, с учетом различного агрегатного состояния ртути и ее соединений, должны быть обеспечены и обязаны пользоваться следующими средствами индивидуальной защиты:

- одеждой специальной защитной (костюм Л-1, ОЗК);
- средствами индивидуальной защиты рук и ног;
- герметичными защитными очками;
- противогазами ФГ или ФУ, ГП-5, ГП-7 с противогазовыми коробками, патронами и фильтрами марки «Г»;
- респираторами фильтрующими противогазовыми РПГ, а при наличии паров и аэрозолей вещества – респираторами РУ-60М с патронами марки “Г” или респираторами “Лепесток – Г”, респираторами фильтрующими противогазовыми РПГ-67.

При работе в замкнутых емкостях и ликвидации последствий аварий в условиях повышенных концентраций ртути (более 1 мг/м³) необходимо пользоваться автономными изолирующими или шланговыми СИЗОД.

Средствами для **защиты органов дыхания** во время демеркуризации необходимо пользоваться в случаях:

- аварий, связанных с разливом больших количеств ртути;
- выхода из строя системы местной или обще-обменной вентиляции;
- проведения работ в замкнутых емкостях;
- необходимости проведения работ с нагретой ртутью, ее соединениями или технологическими растворами, содержащими их примеси, вне вытяжных шкафов.

Спецодежду, загрязненную ртутью, следует подвергать демеркуризации. После окончания работ спасатели должны, сняв ее, пройти полную санитарную обработку, прополоскать рот 0,025% раствором перманганата калия и почистить зубы.