

Павлюк В.О., Кутовий В.О.
Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ "ДонНТУ", Горлівка

РТУТЬ, ЯК ДЖЕРЕЛО НЕБЕЗПЕКИ, І ЗАХИСТ ВІД НЕЇ

Значний вклад у забруднення біосфери шкідливими речовинами і погіршення екологічної обстановки на планеті вносять важкі метали і їх хімічні з'єднання. До них належить і ртуть з її сполуками, які є дуже токсичними для любых форм життя. Гранично допустима концентрація (ГДК) ртуті, що належить до 1-го класу хімічної небезпеки, в атмосферному повітрі становить 0,0003 мг/м³.

Для знезараження приміщення від ртуті потрібно провести демеркурізацію, тобто видалення меркуратів (з'єднань ртуті). Це робиться, як правило, механічним шляхом у провітрюваному приміщенні. Роботи з демеркурізації потрібно проводити у засобах індивідуального захисту, до яких належать:

1) одноразові респіратори «Лепесток» або «Росток», розраховані на перевищення ГДК в 12 разів;

2) багаторазові респіратори РУ-60М, РПГ-67 або «Тополь» зі змінними патронами марки «Г» для захисту від парів ртуті з перевищенням концентрацій до 10 ГДК (патрон розрахований на 15...20 годин роботи);

3) пилозахисні респіратори «Уралець» марки «Г» з вуглеграфітового полотна з активованим просоченням, призначеним для поглинання парів ртуті і її сполук;

4) протигази що фільтрують ГП-7, ГП-9 або УЗС-ВК-600 зі змінними патронами марки «Г», розрахованими на 100 годин роботи.

Небезпека ртуті полягає ще в тому, що її пари адсорбуються на обштукатурених стінах і стелі, лакофарбових покриттях, осідають у швах цегляної кладки, бетонних плит. Для витягання крапельок, що забилися в щілини, можна скористатися амальгамованою мідною пластинкою або листочками станіолу, до яких крапельки як би прилипають, а точніше розтікаються по їх поверхні (змочують). Також можна використовувати медичні гумові груші, вологу деревну тирсу, пісок. Після ретельного виконання цих робіт всі місця, де крапельки ртуті ще могли зберегтися, засипати сірчаним кольором (дрібним порошком сірки) або алюмінієвим пилом, а приміщення добре і довго провітрити. Збирати ртуть можна аркушем щільного паперу, заковуючи краплі ртуті на нього за допомогою в'язальної спиці або голки. Рухаючи краплю ртуті аркушем паперу, її можна поєднати з іншими краплями, а потім одну більшу краплю перенести у задалегідь підготовлену скляну банку. Для збирання самих дрібних крапель можна використати шматочки пластиру. Деякі краплі із щілин зручно доставати медичним шприцом з товстою голкою або спицею з ватяним тампоном, змоченим розчином перманганату калію («марганцівки») або дезинфікуючого розчину.

Після того, як всі краплі ртуті зібрані, проводиться хімічна демеркурізація. Найбільш доступним засобом для цього є марганцівка. Для одноразового

оброблення потрібно приготувати біля літра розчину, для чого в банку з водою добавляється декілька кристалів марганцівки до темно-бурого, майже непрозорого стану. Додати на літр розчину столову ложку солі і якої-небудь кислоти (столову ложку оцтової есенції або щіпки лимонної кислоти або ложку якого-небудь засобу для видалення іржі). Все ретельно перемішати. Розчин наноситься на місця, де проводилося видалення ртуті, приділяючи особливу увагу щілинам, куди можна залити невелику кількість розчину. Нанесений розчин доцільно залишити на 6...8 годин, періодично у міру висихання розчину змочуючи оброблену поверхню водою. Потім необхідно ретельно промити оброблену поверхню з використанням миючого розчину і провести вологе прибирання всього приміщення.

Дуже ефективним засобом для демеркурізації є хлорне залізо. Його міцні 20%-розчини є одним з кращих емульгаторів ртуті. При перемішуванні рідкого металу з цим розчином вся маса швидко перетворюється на сірий порошок, що складається з дрібних крапельок, покритих плівкою Hg_2O . Поступово відбувається реакція, і ртуть переходить спочатку в HgCl_2 , а потім в HgO (оксид ртуті), який є твердою речовиною, що не представляє небезпеки для оточуючих, оскільки припиняється процес випаровування ртуті.

Найбільш перспективними демеркурізаційними реагентами являються полісульфідні препарати, персульфати, сполуки, що містять іони галогенів, реагенти, що утворюють комплекси, і поверхнево-активні речовини. Високою ефективністю відрізняється спосіб демеркурізації, що дозволяє перетворити ртуть у сульфід ртуті – найбільш стійку, практично нерозчинну сполуку цього елемента, що відповідає її природній формі. Попереднє нанесення оксигетиланого спирту (поверхнево-активної речовини), передбачене у зазначеному способі демеркурізації, забезпечує змочування оброблюваної поверхні, включаючи мікронерівності, зазори і дефекти покриття, тобто створює найбільш сприятливі умови для протікання реакції перетворення ртуті в сульфідну форму.

Отруєння парами ртуті найбільш вірогідне в приміщенні, тобто там, де нема провітрювання і де можлива підвищена концентрація. При отруєнні ртуттю уражаються головний мозок, нирки і серцево-судинна система. По краю ясен з'являється облямівка-смужка синьо-чорного кольору. Перші ознаки отруєння проявляються через 8...24 години и виражаються у загальній слабкості, головних болях, болем при ковтанні, підвищенні температури тіла. Трохи пізніше спостерігаються хворобливість ясен, болі в шлунку, шлункові розлади, іноді запалення легенів. При хронічних інтоксикаціях з'являються підвищена утомлюваність, сонливість, апатія, емоціональна нестійкість, головні болі, запаморочення, тремтіння кінцівок і навіть усього тіла, язика, вії. Можливі навіть смертельні випадки.

Після закінчення роботи слід зняти спецодяг, прийняти душ, прополоскати рот 0,25%-ним розчином марганцівки і почистити зуби.