

Физические характеристики некоторых распространенных ОХВ

Азотная кислота HNO_3 :

Молярная масса: 64;

Характеристика: бесцветная жидкость, дымит на воздухе, пары в 2 раза тяжелее воздуха, неограниченно растворима в воде.

Температура:

кипения - $83,8^\circ\text{C}$;

плавления - $(-)42^\circ\text{C}$;

Опасность: негорючая жидкость, при контакте с горючими материалами вызывает их самовозгорание.

Аммиак NH_3 :

Молярная масса: 17,03;

Характеристика: бесцветный газ с резким специфическим запахом, примерно вдвое легче воздуха, хорошо растворим в воде.

Температура:

кипения - $(-)33,4^\circ\text{C}$;

плавления - $(-)77^\circ\text{C}$;

Опасность: горюч, взрывоопасен в смеси с воздухом. Емкости могут взрываться при нагревании.

Ацетонитрил C_2H_3N :

Молярная масса: 41,05;

Характеристика: бесцветная жидкость с запахом эфира, пары приблизительно в полтора раза тяжелее воздуха, растворима в воде.

Температура:

кипения - 81,6 °С;

плавления - (-)44,9 °С;

Опасность:

легковоспламеняющаяся

жидкость, взрывоопасна в смеси с воздухом.

Ацетонциангидрин C_4H_7ON :

Молярная масса: 85,1;

Характеристика: бесцветная жидкость, пары тяжелее воздуха, растворима в воде.

Температура:

кипения - 82,0 °С;

плавления - (-)19 °С;

Опасность: горючая жидкость, взрывоопасна в смеси с воздухом.

Водород хлористый HCl :

Молярная масса: 36,46;

Характеристика: газ с резким запахом, на воздухе дымит, образуя капли соляной кислоты, тяжелее воздуха, хорошо растворим в воде.

Температура:

кипения - (-)85,1 °C;

плавления - (-)114,2 °C;

Опасность: негорюч, взрывоопасен при нагревании емкостей.

Водород хлористый HF:

Молярная масса: 20,01;

Характеристика: бесцветная легколетучая жидкость с резким запахом, легче воздуха, на воздухе дымит, растворяется в воде.

Температура:

кипения - 19,52 °C;

плавления - (-)87,2 °C;

Опасность: негорюч, взрывоопасен при нагревании емкостей.

Водород хлористый HCN:

Молярная масса: 20,01;

Характеристика: бесцветная, легколетучая, подвижная жидкость с запахом миндаля, хорошо растворима в воде.

Температура:

кипения - 25,7 °C;

плавления - (-)13,4 °C;

Опасность: легковоспламеняющаяся жидкость, в смеси с воздухом взрывоопасна, по силе взрыва превосходит тротил.

Водород хлористый $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$:

Молярная масса: 45,09;

Характеристика: бесцветный газ с резким аммиачным запахом, дымит на воздухе, тяжелее воздуха, растворим в воде.

Температура:

кипения - $6,9\text{ }^{\circ}\text{C}$;

плавления - $(-)92,2\text{ }^{\circ}\text{C}$;

Опасность: горючий газ, в смеси с воздухом взрывоопасен.

Метиламин CH_5N :

Молярная масса: 31,06;

Характеристика: бесцветный газ с резким аммиачным запахом, на воздухе дымит, тяжелее воздуха, растворим в воде.

Температура:

кипения - $(-)6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$;

плавления - $(-)93,5\text{ }^{\circ}\text{C}$;

Опасность: горючий газ, в смеси с воздухом взрывоопасен.

Метил бромистый CH_3Br :

Молярная масса: 94,94;

Характеристика: бесцветный газ, тяжелее воздуха, не растворим в воде.

Температура:

кипения - 3,6 °C;

плавления - (-)93,7 °C;

Опасность: горючий газ.

Метил хлористый CH_3Cl :

Молярная масса: 50,48;

Характеристика: бесцветный газ со сладковатым запахом, тяжелее воздуха, плохо растворим в воде.

Температура:

кипения - (-)23,76 °C;

плавления - (-)97,7 °C;

Опасность: горючий газ, в смеси с воздухом взрывоопасен.

Нитрил акриловый $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$:

Молярная масса: 53,06;

Характеристика: бесцветная легколетучая жидкость с неприятным запахом, пары тяжелее воздуха, растворима в воде.

Температура:

кипения - 77,3 °C;

плавления - (-)83,0 °C;

Опасность: легковоспламеняющаяся жидкость, в смеси с воздухом взрывоопасна.

Окись этилена $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$:

Молярная масса: 44,05;

Характеристика: бесцветный газ с запахом эфира, тяжелее воздуха, растворим в воде.

Температура:

кипения - 10,7 °С;

плавления - 112,05 °С;

Опасность: горючий и взрывоопасный газ, емкости могут взрываться при нагревании.

Сернистый ангидрид SO_2 :

Молярная масса: 64,02;

Характеристика: бесцветный газ с резким запахом, сладковат на вкус, тяжелее воздуха, растворим в воде, дымит на воздухе.

Температура:

кипения - (-)10,0 °С;

плавления - (-)75,5 °С;

Опасность: негорюч, емкости могут взрываться при нагревании.

Сероводород H_2S :

Молярная масса: 34,08;

Характеристика: бесцветный газ с неприятным запахом тухлых яиц, тяжелее воздуха, растворим в воде.

Температура:

кипения - (-)60,35 °С;

плавления - (-)85,7 °С;

Опасность: горючий газ, в смеси с воздухом взрывоопасен.

Сероуглерод CS_2 :

Молярная масса: 76,14;

Характеристика: бесцветная, легколетучая

Жидкость с неприятным запахом, пары тяжелее воздуха, в воде нерастворима

Температура:

кипения - 46,2 °C;

плавления - (-)112,0 °C;

Опасность: легковоспламеняющаяся жидкость, смесь паров с воздухом взрывоопасна.

Соляная кислота HCl и H_2O (раствор хлористого водорода в воде:

Молярная масса: 36,46;

Характеристика: бесцветная жидкость с острым запахом хлористого водорода, неограниченно смешивается с водой, дымит на воздухе.

Температура:

кипения - 108,6 (36%) °C;

Опасность: негорючая жидкость.

Формальдегид CH_2O :

Молярная масса: 30,03;

Характеристика: бесцветный газ с резким удушающим запахом, тяжелее воздуха, хорошо растворим в воде.

Температура:

кипения - (-)19,0°C;

плавления - (-)118,0°C;

Опасность: горючий газ, в смеси с воздухом взрывоопасен.

Фосген COCl_2 :

Молярная масса: 98,91;

Характеристика: бесцветный газ с запахом прелого сена, тяжелее воздуха, на воздухе дымит, образуя соляную кислоту, плохо растворим в воде.

Температура:

кипения - 8,2°C;

плавления - (-)118,0°C;

Опасность негорюч, взрывоопасен.

Хлор Cl_2 :

Молярная масса: 70,31;

Характеристика: зеленовато-желтый газ с резким удушающим запахом, тяжелее воздуха, малорастворим в воде.

Температура:

кипения - (-)34,1°C;

плавления - (-)101,0°C;

Опасность: негорюч, но пожароопасен, поддерживает горение многих органических веществ.

Хлорпикрин CCl_3NO_2 :

Молярная масса: 164,38;

Характеристика: бледновато-желтая, маслянистая жидкость с сильным удушающим запахом, плохо растворима в воде.

Температура:

кипения - $112,3^\circ\text{C}$;

плавления - $(-)64,0^\circ\text{C}$;

Опасность: при нагревании образует фосген, пожароопасен.

КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

Номер группы	Действие на организм	Наименование веществ
1	Вещества раздражающего действия	Хлор, треххлористый фосфор, хлорокись фосфора, сернистый ангидрид, фтор, фтористый водород, хлористый водород, бромистый водород, окислы азоты, действия этиленимин, метиламин, метилакрилат,

		этилен сульфид, диметиламин, триметиламин.
2	Вещества прижигающего действия	Соляная кислота, аммиак
3	Вещества ухудшающего действия	Фосген, хлорпикрин
4	Вещества общетоксического действия	Сероводород, сероуглерод, окись этилена, синильная кислота, хлорциан, акролеин, акрилонитрил, ацетонитрил, ацетонцианангидрин, мышьяковистый водород.
5	Вещества наркотического действия	Хлористый метил, бромистый метил, формальдегид, метилмеркаптан, этилмеркаптан.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТИ ВЕЩЕСТВА ПО СТЕПЕНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ

Наименование показателя	Класс опасности вещества			
	I	II	III	IV
ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³	<0,1	0,1-1,0	0,1-10	>10
Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	<15	1-150	151-5000	>500
Средняя смертельная доза при нанесении на кожу, мг/кг	<100	100-500	501-2500	>2500
Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м ³	<500	500-5000	5001-50000	>50000
Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)	<300	300-30	29-3	<3

Первая помощь при поражении ОХВ

Акролеин:

Первые признаки: раздражение слизистых и кожи.

Кашель, рвота, слабость, головокружение, першение в горле.

Первая помощь: дать теплое питье, слизистые промыть 2% раствором борной кислоты или водой (промывать не менее 15 мин). Дать кислород. Желудок промыть водой через зонд.

Аммиак:

Первые признаки: раздражение слизистых и кожи, насморк, кашель, удушье, учащенное сердцебиение, покраснение и зуд кожи, резь в глазах.

Первая помощь: дать увлажняющий кислород, пары уксусной кислот. Кожу и слизистые промыть водой и 2% раствором борной кислоты. В глаза закапать 2-3 капли 30% раствора альбумида, в нос - Теплое растительное масло.

Ацетонитрил:

Первые признаки: раздражение слизистых и кожи. Головная боль, слабость, тошнота, одышка. При соприкосновении - ожоги.

Первая помощь: при затрудненном дыхании дать кислород. Слизистые промыть водой. Через каждые 2-3 мин. вдыхать в течение 15-30 с пары амилнитрита.

Ацетонциангидрид:

Первые признаки: головная боль, сердцебиение, тошнота, рвота, потеря сознания, судороги. Нарушение дыхания.

Первая помощь: кожу и слизистые промыть водой. Дать увлажненный кислород.

Покой, тепло, промывание желудка теплой водой с активированным углем, внутрь. теплое молоко.

Водород мышьяковистый:

Первые признаки: слабость, головокружение, головная боль, стесненное дыхание, чувство холода, тошнота, рвота, цианоз.

Первая помощь: полный покой. Дать кислород.

Кровопускание в начальный период (250-300 мл).

Антидотом является меркаптид.

Водород фтористый:

Первые признаки: раздражение слизистых, сухость во рту, носоглотке, кашель, удушье, тошнота, рвота.

Покраснение и зуд и кожи.

Первая помощь: слизистые и кожу про мыть большим количеством воды. Кожу смазать кремом. В глаза 2-3 капли 30% раствора альбуцида.

Водород хлористый:

Первые признаки: раздражение слизистых, сухость во рту, кашель, удушье, тошнота, рвота. Покраснение и зуд кожи.

Первая помощь: слизистые и кожу промыть большим количеством воды. Кожу смазать кремом. В глаза 2-3 капли 30% раствора альбацида. Дать кислород, при кашле кодеин.

Водород бромистый:

Первые признаки: кашель, затрудненное дыхание, удушье, тошнота, боль в желудке и пищеводе, слезотечение.

Первая помощь: слизистые промыть большим количеством воды, 2% раствором соли.

Тепло, покой.

Водород цианистый:

Первые признаки: онемение языка, металлический привкус во рту, ослабление дыхания, судороги, потеря сознания.

Первая помощь: под маску - противоядие - 5-8 капель амилнитрита. Покой, тепло

Диметиламин:

Первые признаки: затрудненное дыхание, слабость, тошнота, сердцебиение, насморк, кашель, резь в глазах, слезотечение.

Первая помощь: покой, тепло. Кожу и слизистые промыть водой и 2% раствором борной кислоты. В глаза 2-3 капли 30% раствора альбуцида.

Метиламин:

Первые признаки: затрудненное дыхание, слабость тошнота, насморк, кашель, сердцебиение, резь в глазах.

Первая помощь: покой, тепло. Кожу и слизистые промыть водой и 2% раствором борной кислоты. В глаза 2-3 капли 30% раствора альбуцида.

Метил бромистый:

Первые признаки: сильное раздражение слизистых и кожи. Ожоги, головная боль, тошнота, рвота, судорога. Нарушение координации движения, потеря сознания.

Первая помощь: дать увлажненный кислород.

Искусственное дыхание. Кожу и слизистые промыть водой или 2% раствором соды.

Покой, тепло.

Метил хлористый:

Первые признаки: головная боль, сонливость, боли в желудке, тошнота, рвота, нарушение координации движений, судороги, потеря сознания.

Первая помощь: покой, тепло, обильное щелочное питье. При ослаблении дыхания дать кислород, отсасывания слизи.

Метилакрилат:

Первые признаки: расстройство дыхания.

Хрипы в легких, головная боль, слабость, тошнота, судороги, резь в глазах, потеря сознания.

Первая помощь: покой, тепло. Дать кислород. 2-3 раза в течение 15-30 с. вдыхать пары амилнитрита. Промыть слизистые 2% раствором борной кислоты.

Метилмеркаптан:

Первые признаки: головная боль, тошнота мышечная слабость, судороги.

Первая помощь: покой. Дать увлажненный кислород, нашатырный спирт. Искусственное дыхание при угрожающей обстановке дыхания. Слизистые и кожу промыть 2% раствором соды, теплой водой.

Нитрил акриловой кислоты:

Первые признаки: раздражение слизистых и кожи.

Ожоги при соприкосновении.

Головная боль, слабость, тошнота, одышка, судороги, диарея.

Первая помощь: покой, тепло. Дать кислород. Кожу и слизистые промыть водой или 2% раствором борной кислоты. В течение 15 30 с. через каждые 2-3 мин. вдыхать пары амилнитрита.

Окислы азота:

Первые признаки: кашель, головная боль, рвота, слабость, чувство страха, нарастающий кашель с лимонно-желтой мокротой. Отек легких.

Первая помощь: покой, тепло. Дать кислород.

Искусственное дыхание только при угрожающей остановке дыхания. Содовые ингаляции, горячее молоко с содой.

Окислы этилена:

Первые признаки: раздражение слизистых, кожи, ожоги, головная боль, головокружение, рвота, чувство опьянения, нарушение координации.

Первая помощь: покой, дать увлажненный кислород. Слизистую и кожу промыть водой, в глаза 2-3 капли 30% раствора альбуцида. Желудок промыть водой.

Сернистый ангидрид:

Первые признаки: сильное раздражение слизистых кожи. Затрудненное дыхание и глотание. Кашель, жжение, покраснение кожи.

Первая помощь: дать кислород, слизистые промыть водой или 2% раствором соды. От сильного кашля кодеин.

Сероводород:

Первые признаки: головная боль. Раздражение слизистых, тошнота, понос, боли в груди. Обморок, удушье, светобоязнь, конъюнктивит.

Первая помощь: тепло, покой. Дать кислород, теплое молоко с содой. На глаза примочки 3% раствором борной кислоты.

Искусственное дыхание,

сероуглерод:

Первые признаки: головная боль. Раздражение слизистых, тошнота, диарея, боли в груди. Обморок,

удушье, ожоги при соприкосновении, наркотическое опьянение.

Первая помощь: слизистые промыть водой.

Ингаляция димедролом, эфедрином. При нарушении дыхания - реанимационные мероприятия.

Соляная кислота:

Первые признаки: затрудненное дыхание, ожоги кожи и слизистых, кашель, одышка, рвота с кровью, боли за грудиной и в области желудка.

Первая помощь: кислоту смывать большим количеством воды в течение 15-20 мин. Глаза промыть струей воды или 2% раствором соды. Покой, тепло.

Триметиламин:

Первые признаки: затрудненное дыхание, слабость, тошнота, насморк, кашель, резь в глазах, сердцебиение.

Первая помощь: Кожу и слизистые промыть водой или 2% раствором борной кислоты. В глаза 2-3 капли 30% раствора альбуцида. Покой, тепло.

Формальдегид:

Первые признаки: слезотечение, резь в глазах, насморк, кашель, одышка, удушье, головная боль, нарушение координации движений, судороги.

Первая помощь: вдыхать пары воды с добавлением нашатырного спирта - сразу, потом увлажненный кислород.

Фосген:

Первые признаки: скрытый период 2,12 часов, слезотечение, боль в груди, затрудненное дыхание, кашель, тошнота удушье.

Первая помощь: покой, тепло, горячее молоко с содой. Дать кислород. Слизистые промыть 2% раствором сода. Искусственное дыхание противопоказано.

Фтор:

Первые признаки: сильное раздражение слизистых и кожи. Отек легких. При соприкосновении ожоги.

Первая помощь: дать кислород. Наложить сухие стерильные повязки. Немедленная госпитализация.

Фосфор треххлористый:

Первые признаки: раздражение глаз, светобоязнь, насморк, кашель, потеря голоса, стеснение в груди. Ожоги кожи, отек лица, спазмы век.

Первая помощь: проводить содовые ингаляции, дать отхаркивающие и отвлекающие средства. Глаза промыть 2% раствором борной кислоты. Лед на грудь и горло.

Фосфора хлорокись:

Первые признаки:

Раздражение в слизистых, боль в глазах, сухой кашель, удушье, сердечная недостаточность, слезотечение, отек легких.

Первая помощь: вдыхать пары соды, отхаркивающие и отвлекающие средства. Глаза промыть 2% раствором борной кислоты, кровопускание, лед на грудь и горло.

Хлор:

Первые признаки: раздражение слизистых и кожи, ожоги, резкая боль в груди, сухой кашель, рвота, одышка, резь в глазах, нарушение координации движения.

Первая помощь: дать увлажненный кислород, нашатырный спирт. Слизистые и кожу промыть 2% раствором соды. Тепло, кодеин, искусственное дыхание.

Хлорпикрин:

Первые признаки: раздражение слизистых, слезотечение, кашель, тошнота, боли в животе, диарея, головная боль, слабость, раздражение верхних дыхательных путей.

Первая помощь: покой, тепло. Промыть слизистые 2% раствором борной кислоты.

Дать кислород. От сильного кашля - кодеин.

В глаза закапать 2% раствор новокаина, в нос

- 2% раствор эфедрина.

Хлорциан:

Первые признаки: онемение языка, головокружение, ослабление дыхания, судороги, потеря сознания.

Первая помощь: вдыхать капли амилнитрита. Покой, тепло. Дать кислород. Искусственное дыхание.

Этиленамин:

Первые признаки: раздражение слизистых, возбуждение, насморк, кашель, одышка, удушье, покраснение лица, головная боль, тошнота, судороги.

Первая помощь: покой. Кожу промыть 10% раствором гипосульфита натрия или 5% раствором уксусной кислоты, затем водой, смазать 1% раствором димедрола. Глаза промыть водой или 1% раствором борной кислоты.

Этиленсульфид:

Первые признаки: раздражение слизистых и кожи, действует наркотически, вызывает судороги, отек легких, конъюнктивит.

Первая помощь: покой, тепло. Дать увлажненный кислород, вдыхать амилнитрит каждые 2-3 мин. в течение 15-30 с. В глаза 2% раствор эфедрина.

Этилмеркаптан:

Первые признаки: расстройство дыхания, хрипы в легких, раздражение слизистых и кожи, головная боль, слабость, тошнота.

Первая помощь: слизистые промыть 2% раствором борной кислоты, кожу водой, смазать дерматоловой мазью. Дать кислород.

Тепло, покой.