

## ГРУППА ВЕЩЕСТВ, НЕ ТРЕБУЮЩИХ ОСОБЫХ МЕТОДОВ ИЗОЛИРОВАНИЯ. ВРЕДНЫЕ ПАРЫ И ГАЗЫ.

Изатуллаев Сарвар Абдумононович

СамМУ Фармация факультет ассистент

Кахрамонов Авазбек, Исомиддинов Мухаммадали, Шодиева Зарина,

СамМУ Фармация факультет студенты

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15360403>

**Аннотация:** В данной работе рассматривается группа веществ, не требующих специальных методов изолирования. Основное внимание уделено вредным парам и газам, их физико-химическим свойствам, опасностям для здоровья человека и мерам предосторожности при работе с ними. Изучены общие характеристики таких веществ, особенности их хранения и способы минимизации вредного воздействия в лабораторных и производственных условиях.

**Ключевые слова:** вещества без специальной изоляции, вредные пары, токсичные газы, меры безопасности, физико-химические свойства, охрана труда.

### A GROUP OF SUBSTANCES THAT DO NOT REQUIRE SPECIAL ISOLATION METHODS. HARMFUL VAPORS AND GASES.

**Abstract:** This paper examines a group of substances that do not require special isolation methods. The main attention is paid to harmful vapors and gases, their physical and chemical properties, hazards to human health and precautions when working with them. The general characteristics of such substances, the features of their storage and ways to minimize harmful effects in laboratory and industrial conditions are studied.

**Keywords:** substances without special isolation, harmful vapors, toxic gases, safety measures, physical and chemical properties, labor protection.

#### ВВЕДЕНИЕ

##### 1.1 Химико-токсикологическая характеристика оксида углерода (II)

Оксид углерода(II), монооксид углерода, угарный газ. Это газ без цвета и запаха, горит синим пламенем с образованием  $\text{CO}_2$ . В смеси с воздухом взрывается при зажигании. Он образуется при неполном сгорании топлива, в процессе выплавки и переработки черных и цветных металлов. Оксид углерода (II) содержится в выхлопных газах двигателей внутреннего сгорания, образуется при взрывных работах, при пожарах. Оксид углерода (II) наряду с диоксидом азота и цианидом водорода является опаснейшим летучим продуктом горения. Действие оксида углерода(II) на организм выражается в угнетении кислородпереносящей функции крови. Механизм основан на взаимодействии оксида углерода (II) с железом (II) гемоглобина и образовании карбоксигемоглобина.

#### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Сродство гемоглобина к оксиду углерода (II) в 250-300 раз выше, чем к кислороду. Даже небольшое количество оксида углерода (II) во вдыхаемом воздухе приводит к образованию больших количеств ныко. Обратная реакция диссоциации карбоксигемоглобина происходит в 3600 раз медленнее, чем диссоциация оксигемоглобина, что приводит к выраженной гипоксии тканей. Оксид углерода(II) способен угнетать тканевое дыхание. Это происходит за счет его соединения с

железосодержащим комплексом цитохромоксидазой, что снижает способность тканей утилизировать кислород.

Оксид углерода (II) фиксируется и задерживается тканями достаточно длительное время (более 16 сут.). Это объясняется прочной связью с миоглобином, основным белком мышечном ткани. На течение отравления оксидом углерода (II) оказывают влияние следующие факторы: этиловый спирт сдерживает насыщение крови оксидом углерода (II) и чем больше спирта в крови, тем меньше процент образования нько; синильная кислота способна усилить токсическое действие оксида углерода(II).

Синильная кислота выделяется при сгорании шерсти, полимеров, синтетических материалов (на пожарах); Оксиды азота ( II и IV) усиливают токсическое действие оксида углерода (II). При отравлении наибольшие количества оксида углерода (II) обнаруживаются в синусах мозговых оболочек, сосудах бедра и плеча. Оксид углерода (II) выводится из организма через дыхательные пути за 1 ч на 60-70%, а за 4 ч - на 90-96%. Для диагностики острого отравления угарным газом следует незамедлительно определить содержание либо карбоксигемоглобина в крови, либо оксида углерода СО в выдыхаемом воздухе. Предварительно можно провести сравнительно простое качественное определение СО в крови. Для анализа используют цельную кровь, обработанную гепарином или другим стабилизатором, предохраняющим ее от свертывания. К разбавленным пробам (1:4) исследуемой и нормальной крови добавляют примерно тройной объем 1% раствора танина. Нормальная кровь приобретает серую окраску, а кровь, содержащая карбоксигемоглобин, не изменяется.

Аналогичное испытание проводился при добавлении формалина. При этом нормальная 47 кровь принимает грязно-бурую окраску, а исследуемая кровь, содержащая карбоксигемоглобин, сохраняет свою окраску в течение нескольких недель. При отсутствии в лаборатории указанных реагентов можно использовать 30% раствор гидроксида натрия, который добавляют к пробам крови, разбавленным водой 1:100. Кровь, не содержащая карбоксигемоглобина, приобретает зелено-черную окраску.

В присутствии карбоксигемоглобина сохраняется розовый цвет крови. Карбоксигемоглобин можно обнаружить в крови, используя метод микродиффузии, основанный на реакции с хлоридом палладия, и спектрофотометрически. Количественное определение карбоксигемоглобина (нько) в крови основано на том, что как оксигемоглобин, так и метгемоглобин могут быть восстановлены дитионитом натрия, а нько с этим реагентом не взаимодействует. Клинические признаки острого отравления СО: головная боль, тошнота, рвота, гипервентиляция, сердечная аритмия, отек легких, кома и острая почечная недостаточность.

Цианоз, как правило, отсутствует, поэтому кожа и слизистые оболочки остаются розовыми даже при тяжелой гипоксии тканей. Смерть часто наступает вследствие дыхательной недостаточности. Лечение заключается в удалении пострадавшего из загрязненной атмосферы и подаче 100% кислорода через хорошо подогнанную маску. В некоторых случаях может быть показан кислород под повышенным давлением, что особенно эффективно для предупреждения отдаленных последствий. Как только пострадавшего удаляют из загрязненной атмосферы, карбоксигемоглобин быстро распадается, особенно если лечение проводится с применением кислорода.

Измерение концентрации нько в крови как показателя тяжести отравления становится бесполезным, за исключением случаев, имеющих отношение к судебной

токсикологии. Объекты исследования кровь, мышцы (редко). Обнаружение и определение оксида углерода (II) проводится непосредственно в крови. С этой целью используются газохроматографический, химический, спектроскопический и спектрофотометрический методы анализа.

## 1.2 Химико-токсикологическая характеристика хлора

Хлор - желто-зеленый газ с режим удушающим запахом, растворим в неполярных растворителях, хуже - в воде. Хлор применяется для хлорирования воды, для получения пластмасс, инсектицидов, растворителей, дезинфицирующих, отбеливающих. Моющих средств, в производстве глицерина, оксида этилена, в металлургии для хлорирующего обжига руд цветных металлов. Хлор является высокотоксичным элементом, его использовали во время Первой мировой войны как боевое отравляющее вещество. Отравления хлором, в том числе массовые, могут наблюдаться в результате аварий на химических производствах. а также при транспортировке хлора или при избыточном хлорировании воды в бассейнах. Содержание хлора в воздухе 0,006 мг/л оказывает раздражающее действие на дыхательные пути.

Хлор в организме реагирует с влагой на слизистых дыхательных путей и образует хлорводородную и хлорноватистую кислоты, что и обуславливает его раздражающее действие. Концентрация хлора в воздухе 0,1 мг/л опасна для жизни. Пострадавший задыхается, лицо синеет, он мечется, девает попытку бежать, но тотчас падает, движения становятся нескоординированными, сознание теряется, пульс делается частым, затем нитевидным.

Остановка дыхания может наступить через 5-25 мин после вдыхания газа. Вдыхание более высокой концентрации может привести к мгновенной смерти в результате рефлекторного торможения дыхательного центра. Смертельный исход объясняется химическим ожогом легких. При вскрытии легкие кажутся уменьшенными в размере и имеют характерный желтовато-бурый глинистый цвет, ткань легких теряет, эластичность. Обнаружить в организме свободный хлор невозможно. Чаще всего обнаружение хлора проводят в атмосфере или в производственных помещениях. Для обнаружения хлора в воздухе около 20 л его прокачивают через два поглотителя. Первый поглотитель содержит раствор йодида калия и крахмала, второй раствор о-толидина. В первом случае при наличии хлора в воздухе наблюдается появление синего окрашивания за счет вытеснения свободного йода, который с крахмалом образует окрашивание.

## ВЫВОДЫ

Такое окрашивание могут давать оксиды азота, озон. Поэтому в качестве теста для проверки используют вторую реакцию с о-толидином. О-толидин подвергается окислению с образованием желто-оранжевого окрашивания. Для количественного определения хлора в воздухе применяют два метода. Фотоколориметрический метод основан на реакции с йодидом калия и крахмалом и спектрофотометрический метод по реакции с о-толидином.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная

1. Токсикологическая Химия. Метаболизм И Анализ Токсикантов. Под Ред Н.И. Калетиной. – М.: Геотар-Медиа, 2010.-1016 С.
2. Токсикологическая Химия. Под Ред. Т.В. Плетневой. - М.: Геотар-Медиа, 2008.- 512 С
3. Токсикологическая Химия. Ситуационные Задачи И Упражнения. Под Ред. Т.В. Плетневой. - М.: Геотар-Медиа, 2007.- 352 С
4. Лужников Е. А. Клиническая Токсикология.—М.: Миа, 2008.—576 С.

### Дополнительная

5. Граник В.Г. Токсикология Лекарств.-М.: Вузовская Книга, 2008.-428с.
6. Общая Токсикология. Под Ред. Б. А. Курляндского, В. А. Филова. –М.:Медицина, 2006.- 729с
7. Боев Ю.Г. Военная Ветеринарная Токсикология. / Ю. Г. Боев, И. С. Колесниченко, О. Ю. Марковский, Л. С. Михайлов/ -М.:Гринлайт, 2009.-425с.
8. Nizomiddinovich T. F., Abdumannovich I. S., Zoirovich A. J. Of Organic Substances By Thin Layer Chromatographic Method //Ta'lim Innovatsiyasi Va Integratsiyasi. – 2024. – Т. 14. – №. 1. – С. 70-72.
9. Тошбоев Ф. Н., Анваров Т. О., Изатуллаев С. А. Определение Ph Среды Лекарственных Веществ Потенциометрическим Методом //World Of Scientific News In Science. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 166-169.
10. Abdumannovich I. S., Qizi Y. S. Y., Qizi A. F. A. The Effect Of Alkaloids On The Human Body //Research Focus. – 2024. – Т. 3. – №. 3. – С. 83-87.
11. Тошбоев Ф. Н. Тахир Откирович Анваров, And Сарвар Абдиманонович Изатуллаев." //Определение Ph Среды Лекарственных Веществ Потенциометрическим Методом." World Of Scientific News In Science. – 2023. – Т. 1. – С. 166-169.
12. Тошбоев, Феруз Низомиддинович. "Тахир Откирович Анваров, And Сарвар Абдиманонович Изатуллаев." "Определение Ph Среды Лекарственных Веществ Потенциометрическим Методом." World Of Scientific News In Science 1 (2023): 166-169.
13. Изатуллаев С. А., Ёрбекова С. Ё. К. Новые Методы Синтеза Гидразидов Фосфорилированных Муравьиных Кислот Третичного Фосфиноксидного Структуры //Research Focus. – 2024. – Т. 3. – №. 3. – С. 11-15.
14. Изатуллаев С. А., Истроилов Б. Н. У., Хуррамова С. М. К. Фармакопейный Анализ Неорганических Лекарственных Средств //Research Focus. – 2025. – Т. 4. – №. 1. – С. 358-362.
15. Изатуллаев С. А., Амракулов С. Т., Беканов Б. З. Фолиевая Кислота //Research Focus. – 2024. – Т. 3. – №. 11. – С. 14-17.
16. Файзуллаев Н. И., Мамирзаев М. А., Асров Д. А. Исследование Процесса Образования Дефектов, Образующихся В Мезопористом Угле //Universum: Химия И Биология. – 2023. – №. 5-3 (107). – С. 10-19.