

Классификация, и виды вредных веществ



- По химическому строению
- По агрегатному состоянию
- По действию на организм
- По зависимости от практического использования





Аэрозоли и их смеси, двух видов:

- - воздух плюс твердые частицы;
- - воздух плюс капельки жидкости.

Классификация по агрегатному состоянию



- Пары
- Газы (воздух плюс В.в. в газообразной форме)

Аэрозоли и их смеси

АЭРОЗОЛИ - это неоднородные полидисперсные системы из взвешенных в газообразной среде частиц твердого или жидкого вещества размером 10^{-6} — 10^{-2} см.

Аэрозоли первого типа называются пылями. В зависимости от размера твердых частиц пыли подразделяются на:

- крупнодисперсные – размер частиц больше 50 мкм;
- средне дисперсные – размер частиц от 10 до 50 мкм;
- мелкодисперсные - размер частиц от 1 до 10 мкм;
- дымы - размер частиц меньше 1 мкм.



Аэрозоли второго типа называются туманами. Размер капель жидкости в них от 0,3 до 0,5 мкм.





Особую опасность для человека представляют мелкодисперсные **пыли** с размерами частиц меньше 2 мкм, которые не задерживаются в верхних дыхательных путях. Проникая в легкие, они оседают на альвеолах вызывая развитие патологических процессов в организме человека (пневмокониозы, пневмосклерозы, пылевые бронхиты).

Для предупреждения профессиональных заболеваний и создания, нормальных санитарно – гигиенических условий на рабочем месте образующуюся в процессе производства **пыль необходимо собрать и удалить.**

В практике для этих целей используются всевозможные установки, работающие по принципу пылесоса – **аспирационные.**

Пары и газы

Многие технологические процессы на предприятиях металлургической, химической, нефтехимической промышленности, в ряде цехов машиностроительных заводов, на многих других производствах сопровождаются поступлением вредных газов и паров в атмосферный воздух.



Типичными газовыми отходами промышленных производств являются диоксид (SO_2) и триоксид (SO_3) серы; оксид (CO) и диоксид (CO_2) углерода; оксид (NO) и диоксид (NO_2) азота. К наиболее опасным газообразным загрязняющим веществам относят хлор, оксиды азота, серы, хлорид и фторид водорода, сероводород, дисульфид углерода.



- **Оксид углерода** (угарный газ CO) — бесцветный газ, **без запаха**. **Высокотоксичное вещество.** **Образуется** в результате неполного сгорания углерода (сгорание углерода в условиях недостатка кислорода). **Выделения** CO происходят в литейных, термических, кузнечных цехах, в котельных, особенно работающих на угольном топливе, CO **содержится в выхлопных газах автомашин**, тракторов и т. д. Через легкие CO проникает в кровь. При этом нарушается снабжение организма кислородом. **В тяжелых случаях** наступает удушье.

Сероводород (H_2S) — бесцветный газ с запахом тухлых яиц. **Горит** синим пламенем с образованием воды и диоксида серы. **Встречается** при переработке, получении или применении сернистого бария, сернистого натрия, сурьмы, в кожевенной промышленности, в свеклосахарном производстве, на фабриках искусственного шелка, при добыче нефти и ее переработке и других производствах. **Поступает в организм через** легкие, в небольших количествах через кожу. **Обладает высокой токсичностью.** Порог ощущения запаха $0,012...0,03 \text{ мг/м}^3$, концентрация около 11 мг/м^3 тяжело переносима даже для привычных к нему. **Поражает** центральную нервную систему, нарушает кровоснабжение организма. При низких концентрациях обладает раздражающим действием в отношении слизистой оболочки глаз и верхних дыхательных путей.



□ **Диоксид серы** (сернистый газ SO_2) — бесцветный газ с острым запахом. Встречается при сжигании топлива, содержащего серу, в котельных, кузницах, литейном производстве, при производстве серной кислоты, на медеплавильных заводах, в кожевенном производстве и ряде других. **Весьма распространенное вредное вещество. В организм поступает** через дыхательные пути. Оказывает сильное раздражающее действие на слизистые оболочки глаз, верхних дыхательных путей. При больших концентрациях могут быть более тяжелые последствия вплоть до потери сознания, отека легких.



□ **Окислы азота** - являются смесью соединений азота при их различном соотношении. **Весьма распространенные вредные вещества**, выделяются при производстве азотной кислоты, при производстве удобрений, при взрывных работах и др. **Поступают** в организм через дыхательные пути. При небольших концентрациях и малом содержании в смеси диоксида азота происходит раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей. При большом содержании в смеси диоксида азота и большой концентрации смеси в воздухе наступают явления удушья.

□ **Углеводороды ароматического ряда**. В производстве широко применяют бензол, толуол, ксилол. Их получают при перегонке каменного угля на коксохимических заводах и перегонке нефти. В обычных условиях они находятся в жидком состоянии. **Поступают** в организм через дыхательные пути и кожу. Наиболее опасным является бензол. **Ароматические углеводороды действуют на кроветворные органы и на центральную нервную систему.**

Санитарные нормы ограничивают концентрацию вредных паров и газов в воздухе населенных пунктов, однако эти требования ***не всегда соблюдаются***.



Это наносит *значительный ущерб* здоровью людей, проживающих в местностях, подверженных воздействию вредных газов и паров, ведению сельского хозяйства в данном районе, организации отдыха людей, приводит к повреждению архитектурных сооружений, памятников истории и культуры и т. д.

Для того, чтобы избежать этих тяжелых последствий и поддерживать качество воздуха на уровне, соответствующем санитарным требованиям, выбросы в атмосферу должны очищаться не только от аэрозольных загрязнений, но также от вредных паров и газов.



Выброс вредных газов и паров в атмосферу можно значительно уменьшить благодаря осуществлению технологических мероприятий.

При очистке выбросов от газовых загрязнений приходится решать одновременно ряд проблем, связанных с тем, что в выбросах, содержащих вредные пары и газы, находятся также аэрозоли — пыль, сажа; выбросы в ряде случаев нагреты до высоких температур, загрязнения, содержащиеся в них, многокомпонентны, и их необходимо подвергать различным методам очистки, расход выбросов по времени непостоянен, изменяется концентрация в них различных вредных веществ и т. д.

Все это, конечно, осложняет очистку, требует принятия в каждом отдельном случае соответствующих решений.





Методы очистки принимают в зависимости от физико-химических свойств загрязняющего вещества, его агрегатного состояния, концентрации в очищаемой среде и др.

Радикальным решением для защиты важнейшего элемента окружающей среды — атмосферного воздуха является **создание и внедрение безотходных технологических процессов**, т. е. таких, при которых все отходы производства не выбрасываются в окружающую среду, а используются для полезных целей.

Важнейшим мероприятием по уменьшению выбросов в атмосферу является **совершенствование технологического процесса** в направлении уменьшения отходов, использования их, применения процессов, не связанных с образованием и выделением в окружающую среду вредных паров и газов.

Другим важным мероприятием является **герметизация оборудования**. Под герметизацией следует понимать непроницаемость внешних конструкций (стенок) и других конструкций аппаратов и коммуникаций, в которых находятся или по которым перемещаются жидкости и газы.

При недостаточной герметизации из аппаратов и коммуникаций жидкости и газы проникают в окружающую среду. Вред от этого состоит как в потере продукта, сырья, материала, так и загрязнении окружающей среды, почвы, атмосферы, водоемов.



Работу выполнила студентка
группы АКХ11-18

Сединина Евгения