Определение санитарно-защитной зоны промышленных предприятий с учетом направления ветра.

**№7 Аэрозольное загрязнение воздушной среды промышленного предприятия**

Установить предельно допустимую величину (ПДВ) нагретых выбросов в атмосферу из одиночного источника (трубы), при которых обеспечивается в приземном слое воздуха предельно допустимые концентрации (ПДК), для населения, а также животного и растительного мира.

**Общие сведения:** Суть адсорбционных методов очистки газов. Типы адсорбентов.

Адсорбционные методы очистки основаны на поглощении газообразных и парообразных примесей твердыми телами с развитой поверхностью – адсорбентами. Поглощаемые молекулы газа удерживаются на поверхности твердых тел силами Ван-дер-Ваальса (физическая адсорбция) или химическими силами (хемосорбция).

Стадии адсорбции: перенос молекул газа к внешней поверхности твердого тела, проникновение молекул газа в поры твердого тела, собственно адсорбция. Адсорбция рекомендуется для очистки газов с невысокой концентрацией вредных компонентов. Адсорбированные вещества удаляют из адсорбентов десорбцией инертным газом или паром. В качестве адсорбентов используют материалы с высокоразвитой внутренней поверхностью. Адсорбенты могут быть природного и синтетического происхождения. Основные типы промышленных адсорбентов: активированные угли, силикагели (SiO2\*nH2O), алюмогели, цеолиты, иониты.

Очистка газов от диоксида серы. В качестве адсорбентов при этом используют активированные угли, полукоксы, активированный силикагель, доломит, карбонат кальция и др. разрабатываются процессы адсорбции SO2 известняком или доломитом непосредственно в камере сгорания. Диоксид серы при высокой температуре сорбируется порошкообразным материалом. Затем дымовые газы очищают в сухих или мокрых пылеуловителях.

Очистка газов от сероводорода. При этом используют аппараты с несколькими псевдосжиженными слоями гранулированного оксида и гидроксида железа. Недостатки процесса: низкая эффективность очистки, невысокая степень испарения известняка, зарастание технологического оборудования.

**Каталитические методы очистки газов**

Химические превращения токсичных компонентов в нетоксичные происходят в присутствии катализаторов. Очистке подвергаются газы, не содержащие пыли и яды для катализаторов. Метод применяют для очистки газов от оксидов азота, серы, углерода и от органических примесей.

Каталитическое разложение оксидов азота. Оксиды азота восстанавливаются газом – восстановителем(H2, CO, CH4) в присутствии катализаторов. В качестве катализаторов используют различные металлы, которыми покрывают огнеупорные материалы (носители); применяют палладиевый катализатор, нанесенный на оксид алюминия. Температура начала контактирования при восстановлении 400-470 гр. Реакции:

4NO + CH4 = CO2 + 2H2O + 2N2;

2NO + 2H2 = N2 + 2H2O;

2N2O + 4CO = N2 + 4CO2.

Очистка от оксида углерода. Каталитическая очистка является наиболее рациональной при обезвреживании промышленных газов от CO. Процесс гидрирования оксида углерода на никелевых и железных катализаторах проводят при высоких давлениях и повышенных температурах по реакции:

CO + 3H2 = CH4 + H2O.

Очистка от диоксида серы. Технология каталитической очистки газов от диоксида серы основана на принципе окисления SO2 и SO3 нитрозным либо контактным методом.

Существует также метод очистки газа от SO2 с получением сульфата аммония, который можно использовать как удобрение. SO2 окисляют до SO3 в присутствии V2O5 при 450 –480 гр. Затем при температуре 220-260 гр. вводят газообразный аммиак. Полученные кристаллы сульфата аммония отделяют в циклонах и электрофильтрах. Таблица № 7.1



Таблица № 7.2



W- средняя скорость выхода смеси из трубы

KF – коэффициент, определяющий влияние осаждения

n – коэффициент зависимости

**ПДКCO = 1,5 мг/м3**

**ПДКNO2 = 0,06 мг/м3**

**ПДК SO2 = 0,5 мг/м3**

**ПДКПЫЛЬ = 0,05мг/м3**

Методические указания к выполнению задачи №2

1. Рассчитываем среднесуточный объем вредных веществ газовоздушной смеси в атмосферном воздухе, (г/с)

|  |  |
| --- | --- |
| , г/сек | (7.1.) |

1. Количество предельно допустимые выбросы (ПДВ) от одного источника, с учем ПДК всех примесей (предельно допустимых концентраций) для «горячих выбросов» определяем по формуле, (г/с)

|  |  |
| --- | --- |
| г/сек | (7.2.) |

3.Общий объем газо-воздушной смеси из одного источника определяется, (м3/сек)

|  |  |
| --- | --- |
| , м3/сек | (7.3.) |

4.Вычисляем фоновую концентрацию вредного вещества (для всех предельно допустимых концентраций), г/м3

|  |  |
| --- | --- |
| , г/м3 | (7.4.) |

5.Сделать итог

**Контрольные вопросы:**

**1.** Назовите основные антропоэкологические проблемы Узбекистана?

**2.** Что относится к эколого-техногенным проблемам?

**3.** Что такое зона экологического кризиса?

**4.** Дайте определение понятия «качество воздуха»?

**5.** Назовите католитические методы очистки газов?

**6.** Назовите адсорбционные методы очистки газов?

**7.** Назовите виды адсорбентов?

**8.** К каким последствиям приводит загрязнение атмосферы?

**9.** Что такое фоновая концентрация загрязняющего вещества?

**10.** Что такое фотохимический туман и от чего он образуется?