

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/289958>

**Тип работы:** Реферат

**Предмет:** Процессы и аппараты

Содержание

Введение.....	4
1 Характеристика технологического процесса нанесения ЛКМ.....	5
1.1 Покраска изделия.....	5
1.2 Сушка изделия.....	8
2 Характеристика вредных веществ, образующихся при нанесении ЛКМ.....	12
3 Расчет выбросов загрязняющих веществ.....	15
4 Обоснование, выбор и расчет термokatалитического реактора.....	21
4.1 Выбор катализатора.....	21
4.2 Термокatalитическая очистка.....	25
4.3 Расчёт и подбор термокatalитического реактора.....	27
5 Повторный расчет выбросов загрязняющих веществ.....	32
Заключение.....	36
Список использованных источников.....	37
Приложение А – Б.....	39

Введение

Атмосферный воздух является основной природной средой для жизни и представляет собой смесь газов и аэрозолей приземного слоя атмосферы, образующихся в процессе освоения Земли и деятельности человека и находящихся вне жилых, промышленных и других объектов. В настоящее время из всех форм разрушения окружающей среды в России наиболее опасным является загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами. Особенности экологической обстановки в некоторых регионах Российской Федерации и возникающие экологические проблемы обусловлены местными природными условиями и характером воздействия на них со стороны промышленности, транспорта, коммунального хозяйства и сельского хозяйства. Уровень загрязнения атмосферного воздуха, как правило, зависит от степени урбанизации и промышленной освоенности территории (характеристики предприятий, их мощности, расположения, применяемых технологий), а также климатических условий, определяющих потенциал воздухообмена. - загрязнение окружающей среды.

Атмосфера оказывает интенсивное воздействие не только на человека и биоту, но и на гидросферу, почвенный и растительный покров, геологическую среду, здания, сооружения и другие техногенные объекты. Поэтому защита атмосферного воздуха и озонового слоя является приоритетной экологической проблемой, которой уделяется большое внимание во всех развитых странах.

В литературе, посвящённой очистке и обезвреживанию промышленных выбросов в атмосферу, вопросы проектирования освещены недостаточно, нередко без учёта общих требований и задач охраны атмосферного воздуха. Таким образом, работы по данному направлению являются крайне актуальными и востребованными.

Данная работа посвящена общим принципам выбора метода сокращения выбросов, выбора и расчета основного и вспомогательного оборудования газоочистки. Приведены также характеристики технологического процесса нанесения ЛКМ, описан конвективный способ сушки, описаны характеристики вредных веществ, образующихся при нанесении ЛКМ.

Методики выбора и расчета выбросов загрязняющих веществ изложены в различных объемах с учетом разработанности конкретного метода очистки и обезвреживания и уровня подготовки студентов в рамках дисциплин общенаучного цикла.

## 1. Характеристика технологического процесса нанесения ЛКМ

### 1.1. Покраска изделия

При окраске изделий методом безвоздушного распыления распыление ЛКМ происходит без непосредственного участия сжатого воздуха (он используется только в качестве привода насоса, создающего давление на ЛКМ). Окраска безвоздушным распылением основана на разрушении лакокрасочного материала при выходе из сопла с высокой скоростью из-за перепада давления и осаждения частиц распыляемого материала на окрашиваемой поверхности.

Основные компоненты безвоздушной системы распыления — привод (источник питания), насос высокого давления, краски, контейнер, шланги высокого давления для жидкости, пистолет-распылитель и сопло-наконечник. В зависимости от используемой для привода двигателя энергии окрасочные аппараты безвоздушного распыления подразделяют на аппараты безвоздушного распыления с пневматическим, электрическим или с бензиновым приводами. На рис. 1 показана принципиальная схема пневматического насоса высокого давления.

Рис. 1.1 Принцип работы пневмонасоса высокого давления

Одной из основных характеристик пневматических насосов высокого давления является соотношение между гидравлическим давлением на выходе и давлением воздуха на входе.

Для безвоздушного распыления лакокрасочных материалов применяют давление на материал от 10 до 25 МПа при вязкости лакокрасочных материалов по вискозиметру ВЗ-246-4 до 100 с и более.

На выходе из сопла распылительной головки, когда давление на материал превышает силы сцепления жидкого покрытия, последнее начинает распадаться на мелкие капли, которые с большой скоростью выбрасываются на окрашиваемое изделие. Дисперсность аэрозольных покрытий зависит от геометрических размеров и формы отверстия сопла, аэрогидродинамических параметров распыла, скорости истечения покрытий из сопла, физических свойств распыляемой жидкости (вязкости и поверхностного натяжения). Размер капель распыляемого материала уменьшается при увеличении давления на материал (увеличении расхода), уменьшении вязкости лакокрасочных материалов, их поверхностного натяжения, уменьшении диаметра отверстия сопла и расхода распыляемого материала. На рис. 1.2 представлена схема наиболее распространенной безвоздушной головки.

Рис. 1.2 Распылительная головка безвоздушного распыления

В металлическом корпусе распылительной головки смонтирована насадка, представляющая собой цилиндрическую насадку из металла или минерально-керамического сплава карбида вольфрама или другого износостойкого материала. Изнутри к торцевой стенке сопла подходит конический или цилиндрический канал, оканчивающийся полусферой радиусом 0,25-0,5 мм. Снаружи в нижней стенке прорезан клиновидный паз на глубину  $h$ , при этом выходное отверстие имеет форму эллипса. При выборе диаметра отверстия сопла в основном ориентируются на вязкость лакокрасочного материала и необходимую толщину наносимого слоя.

Для получения мелкодисперсного факела с менее насыщенной зоной диффузии покрытия по периферии иногда перед соплом конструируют дроссель ускорителя, представляющий собой вставку из искусственного корунда (кермета) с отверстием, обеспечивающим доступ к выходному отверстию сопла. Дроссель подбирается исходя из сечения выходного отверстия сопла. Акселератор-ускоритель увеличивает скорость движения краски перед выходом из сопла и способствует постепенному уменьшению интенсивности пламени по его краям.

Методом безвоздушного распыления можно окрашивать строительные конструкции по бетону, штукатурке, кладке и кирпичу, металлу, дереву и другим материалам как в строительстве, так и в заводских условиях. Краски, содержащие цемент, каменный порошок, алюминиевый порошок, песок и большое количество мела, не подходят для безвоздушного распыления. Балюстрады, сетки, прутья, трубы малых диаметров и

другие узкие и решетчатые формы изделий методом безвоздушного распыления не пригодны для окраски из-за больших потерь лакокрасочного материала.

Безвоздушное распыление имеет ряд преимуществ:

- более производительный;
- меньшие потери покрытия от запотевания;
- меньший расход растворителя за счет возможности использования более вязких материалов;
- снижается трудоемкость малярных работ за счет возможности нанесения более толстых слоев покрытия за один проход покрасочного пистолета.

К недостаткам метода относятся:

- сложность нанесения и большие потери лакокрасочных материалов при окраске изделий особо сложной конфигурации и малых габаритов;
- относительно низкий класс получаемого покрытия по декоративному виду (при выборе данного способа напыления краска будет окрашивать конструкцию неравномерно, создавая «подтеки» в выпуклых местах).

## 1.2. Сушка изделия

Сушка лакокрасочных покрытий является обязательной технологической операцией. В процессе высыхания жидкий лакокрасочный материал превращается в твердую красочную пленку. В зависимости от используемого лакокрасочного материала покрытие отверждают либо испарением растворителей (спиртовые и нитроокраски), либо реакцией окисления (масляные краски), либо реакцией полимеризации или поликонденсации (полиэфирные, карбаминоформальдегидные краски).

Скорость отверждения покрытий зависит от ряда факторов: вида лакокрасочного материала, толщины слоя, температуры сушки, количества воздуха, подаваемого на покрытие, способа сушки и др. Степень высыхания покрытия определяется его твердостью. Есть три этапа сушки. Высыхание, «беспыльное» - состояние покрытия, при котором на поверхности образуется тонкая пленка, к которой не прилипают частицы пыли. Покрытие еще не высохло - оставляет след при нажатии.

Практическое высыхание — состояние покрытия, при котором пленка имеет такую твердость, что ее можно подвергать дальнейшей обработке: шлифованию, полированию, разравниванию. Твердость покрытия на этом этапе должна быть 0,3-0,35 (по маятниковому прибору М-3) для нитроцеллюлозных и 0,35-0,55 для полиэфирных покрытий.

Полное высыхание - состояние покрытия, при котором при дальнейшем высыхании твердость не изменяется и прекращается процесс оседания пленки. Последний этап сушки обычно достигается во время работы продукта.

При отделке изделий на предприятиях покрытия сушат только до тех пор, пока они практически не высохнут.

Различают два вида сушки: естественную (при температуре воздуха 18-20°C) и искусственную (при температуре 40-80°C).

Солнце — самый мощный и бесплатный источник инфракрасного излучения. Но, к сожалению, по понятным причинам работать с ним неудобно, а иногда просто невозможно. Да в наше время и не надо - это заменитель и гораздо более эффективный и удобный в плане сушки лакокрасочных материалов и подготовительных покрытий для кузовов автомобилей.

Мощным источником является Солнце, около 50% излучения которого лежит в инфракрасной области.

Значительная часть (от 70 до 80 %) энергии излучения вольфрамовых ламп приходится на И. и.

Искусственная сушка является наиболее прогрессивной, так как время затвердевания (высыхания) покрытия сокращается в 5-6 и даже более раз по сравнению с естественной сушкой. Двухкомпонентные парафиносодержащие лакокрасочные материалы высыхают в результате химической реакции.

Различают следующие способы искусственной сушки лакокрасочных материалов: конвекционный, с предварительным накоплением тепла, тепловой радиационный. Кроме того, применяют ультрафиолетовую и электронно-лучевую сушку, а также импульсную сушку.

Список использованных источников

1. Кельцев Н.В. Основы адсорбционной техники. 2-е изд., перераб. и доп. - М., Химия, 1984. - 592 с.
2. Серпионова Е.Н. Промышленная адсорбция газов и паров. Изд. 2-е переработ. и доп. учеб. Пособие для студентов химико-технологических специальностей вузов. М., «Высшая школа», 1969.-416 с.

3. Мухин В.М. Новые технологии получения активных углей из реактопластов / В.М. Мухин, И.Д. Зубова, В.В. Гурьянов, А.А.Курилкин, В.С. Гостев // Сорбционные и хроматографические процессы. 2009. Т. 9. вып. 2. с. 191-195.
4. Ведерникова М.И. Основное оборудование для переработки растительного сырья. Ч.2: Газоочистное оборудование: пособие по проектированию / М.И. Ведерникова, В.С. Таланкин, В.Б. Терентьев, Ю.Л. Юрьев – Екатеринбург: Урал.гос. лесотех. ун-т, 2007.-172 с.
5. Справочник химика, том 5 – Л., «Химия», 1966.-976 с.
6. Павлов К.Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: Учебное пособие для вузов / К.Ф. Павлов, П.Г. Романков, А.А. Носков – М.: ООО ТИД «Альянс», 2005. – 576 с.
7. Борисов Г.С. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию / Г.С. Борисов, В.П. Брыков, Ю.И. Дытнерский и др. – м.: Химия, 1991. – 496 с.
8. Банников, А.Г. Основы экологии и охрана окружающей среды / А.Г. Банников. - 3-е изд. - М.: Колос, 1996. - 486 с.
9. Ветошкин, А.Г. Процессы и аппараты защиты атмосферы от газовых выбросов / А.Г. Ветошкин. - Пенза: Издательство Пензенского технологического института, 2003. - 154 с.
10. Аверкин, А.Г. Аппараты для физико-химической очистки воздуха. Абсорберы: Учеб. пособие в 2-х частях Ч.1. / А.Г. Аверкин. - Пенза: ПГАСА, 2000. - 240 с.
11. Аверкин, А.Г. Аппараты для физико-химической очистки воздуха. Адсорберы: Учеб. пособие в 2-х частях Ч.2. / А.Г. Аверкин. - Пенза: ПГАСА, 1999. - 240 с.
12. Зиганшин, М.Г. Проектирование аппаратов пылегазоочистки / М.Г. Зиганшин, А.А. Колесник, В.Н. Посохин. - М.: Экопресс - ЗМ, 1998. - 505с.
13. Касаткин, А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. - М.: Химия, 1993. - 753 с.
14. Охрана окружающей среды / под ред. С.В. Белова. - М.: Высшая школа, 2007. - 616 с.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/referat/289958>