

«НАУКА | RASTUDENT.RU»

Электронный научно-практический журнал

График выхода: ежемесячно

Языки: русский, английский

ISSN: 2311-8814

Издатель: компания INFLASH

Учредитель: ИП Соколова А.С.

Место издания: г. Уфа, Российская Федерация

Прием статей по e-mail: rastudent@yandex.ru

Место издания: г. Уфа, Российская Федерация

Садртдинов М.И., Юминов И.П. Оценка экологической опасности
огнезащитных красок // Наука-RASTUDENT.RU. – 2014. – No. 4(04-2014) /
[Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [http://nauka-
rastudent.ru/4/1332/](http://nauka-rastudent.ru/4/1332/)

© Садртдинов М.И., Юминов И.П., 2014

© ИП Соколова А.С., 2014

© Компания INFLASH, 2014

УДК 574.2:667.6

Садртдинов Марат Илдарович,

магистрант,

Механический факультет, Уфимский государственный нефтяной

технический университет,

Уфа, Россия

Юминов Игорь Павлович,

кандидат технических наук, доцент кафедры пожарной и промышленная
безопасность,

Механический факультет,

Уфимский государственный нефтяной технический университет,

Уфа, Россия

Оценка экологической опасности огнезащитных красок

Аннотация: в данной статье рассмотрены экологические аспекты огнезащитных красок, главным образом, токсическое воздействие их на здоровье человека и вероятного загрязнения ими окружающей среды. Предложены пути решения проблемы охраны окружающей среды от загрязнений лакокрасочных материалов, в том числе огнезащитных красок.

Ключевые слова: лакокрасочные материалы, огнезащитные краски, экологическая опасность.

Sadrtdinov Marat Ildarovich,

Muster student, Ufa state petroleum technical university, Ufa, Russia

Yuminov Igor Pavlovich,

Candidate of technical sciences, associate Professor fire and industrial safety,

Ufa, Russia

Assessment of ecological danger of fireproof paints

Annotation: in this article ecological aspects of fireproof paints, mainly, their toxic impact on health of the person and probable pollution of environment by them are considered. Solutions of a problem of environmental protection from pollution of paintwork materials, including fireproof paints are offered.

Keywords: paintwork materials, fireproof paints, ecological danger.

На основе анализа литературных источников установлено, что лакокрасочная промышленность является одним из основных источников загрязнения окружающей среды. Производство лакокрасочных покрытий,

также их компонентов приводит к образованию значительного количества загрязненных сточных вод, газовых выбросов, твердых и жидких отходов. Наибольшую долю в структуре загрязняющих веществ составляют органические растворители, пыль пигментов, водорастворимые сульфаты.

Постоянное ужесточение экологического законодательства, резко ограничивающее содержание растворителей и других токсических компонентов в рецептурах, требует разработки экологически чистых лакокрасочных материалов, обеспечивающих долговременную защиту конструкции [1].

Целью работы стало изучение экологической опасности огнезащитных красок и предложение способов решения проблем защиты окружающей среды.

Огнезащитная краска – это вид лакокрасочных материалов, на основе минерального связующего, пигмента и наполнителя, которая после отвердевания образует огнезащитную пленку. В данном случае токсическая опасность образуется в результате производственной деятельности. К отходам производства относят обычно остатки сырья, материалов или полуфабрикатов, образовавшиеся при изготовлении продукции, а также продукты физико-химической или механической переработки сырья. Практически все виды остатков производства повышают степень риска воздействия отходов на здоровье работающих и на селения, а также вероятно го загрязнения ими окружающей среды [2].

После нанесения на защищаемую поверхность соответствующей огнезащитной краски в процессе образования пленочного покрытия весь растворитель испаряется. С учетом мирового потребления огнезащитных красок, суммарный выброс органических растворителей в атмосферу достигает 12-18 млн. т/го д. Не случайно, в качестве реальной угрозы здоровью на селения указывается на нейротоксические эффекты, обусловленные этими веществами специфического токсического действия [3].

В настоящее время во всех промышленно развитых странах наблюдается стремительный рост спроса на порошковые огнезащитные краски из-за их преимуществ по сравнению с традиционными красками. Перспектива их использования обосновано с экологических, экономических и технологических позиций.

Они практически исключают контакт техников-маляров с парами органических растворителей на производстве. Повсеместное применение безвоздушных способов нанесения, распыления красок в электростатическом поле позволяет существенно снизить содержание растворителя в огнезащитной краске [4].

При нанесении огнезащитных красок в окрасочных камерах образуются твердые, пастообразные и жидкие отходы, пары растворителей и вода, насыщенная растворителями.

Наибольшую опасность для человека представляют летучие органические соединения, которые входят в состав растворителя, выделяются в атмосферу при нанесении и сушке лакокрасочного покрытия. Кроме того, к опасным веществам относятся тяжелые металлы, содержащиеся в аэрозоле, образующемся при нанесении огнезащитных красок, формальдегид, жирные кислоты и другие соединения, выделяющиеся при сушке лакокрасочных материалов (особенно при высокой температуре). Известно, что летучие органические соединения, такие как кетоны, спирты, эфиры вызывают различные аллергические реакции и отравления, а стирол, хлорбензол и этилбензол являются канцерогенами.

Методом газовой хроматографии было выявлено, что органические соединения, выделяющиеся из огнезащитных покрытий, свидетельствует о превышении предельно допустимых концентраций некоторых веществ в десятки раз. Методом атомной абсорбции определено, что при нанесении и сушке огнезащитных красок в воздухе рабочей зоны наблюдается значительное превышение ПДК тяжелых металлов (свинец, хром, цинк,

кадмий и др.). Значительную часть органо-разбавляемых огнезащитных красок относят к категории опасных.

Следует учитывать, что на рынке среди огнезащитных красок преобладают материалы на основе органических растворителей. Они имеют ряд преимуществ:

- 1) отверждаются при низкой температуре и высокой влажности;
- 2) образуют покрытие высокого качества на сложных подложках (плохо окрашенных или пыльных поверхностях);
- 3) просты в нанесении.

Решение проблемы охраны окружающей среды от загрязнений предусматривает увеличение выпуска экологически безопасных лакокрасочных материалов, в том числе огнезащитных красок.

Лакокрасочные материалы с высоким сухим остатком позволяют на 20 — 30 % сократить потребление органических растворителей, снизить расход лакокрасочных материалов при нанесении, а также в 1,5 — 2 раза увеличить срок службы покрытий [5]. Благодаря этому покрытия обладают улучшенными декоративными и защитными свойствами. К таким материалам относятся алкидная эмаль ПФ-1250, эпоксихлорвиниловая эмаль ЭП-1236 и др. Содержание в них нелетучих веществ 65 — 75 %. Однако эти материалы дороже традиционных и отверждаются медленнее [6].

В связи с крайне неблагоприятной экологической ситуацией, в последнее время перспективными материалами становятся водно-дисперсионные огнезащитные краски, производство и применение которых не связано с использованием токсичных и пожароопасных органических веществ.

К основным их преимуществам относятся: низкая токсичность, быстрое высыхание, возможность окрашивать влажные поверхности и проводить окрасочные работы при повышенной влажности воздуха.

Применение таких материалов позволяет исключить использование токсичных и пожароопасных растворителей, которые при отверждении

огнезащитной краски безвозвратно испаряются в атмосферу. Таким образом, использование водно-дисперсионных огнезащитных красок позволяет сделать процесс окрашивания безвредным и пожаробезопасным [7; 8].

Технический прогресс в области органических покрытий, связанный с решением экологических и экономических проблем и повышением качества защиты изделий, привел к появлению принципиально нового вида огнезащитной краски — порошковых красок. Эти материалы, известные зарубежом под названием Powder Coatings, за сравнительно короткий промежуток времени получили широкое применение [9].

Сегодня большая часть производителей выбирает порошковые огнезащитные краски для защитно -декоративной отделки изделий, несмотря на то что эта технология может быть использована только в производственных условиях, требует специального технологического оборудования и не может конкурировать с применением жидких огнезащитных красок в строительстве.

Основное преимущество радиционно-отверждаемых порошковых огнезащитных красок - возможность пленкообразования и отверждения покрытий при температуре ниже 100°C. Эти лакокрасочные материалы идеально подходят для промышленной окраски металла и дерева .

Исследования в области огнезащитных красок направлены на улучшение барьерных свойств покрытий, снижение загрязнения окружающей среды за счет использования порошковых красок, а также высококачественных пленкообразователей нового поколения, например полимочевинных или гибридных, применения наноматериалов и нанотехнологий [10].

Немаловажное значение здесь имеют также такие общепризнанные рациональные решения, как создание различных типов замкнутых технологических систем и водооборотных циклов, разработка и внедрение систем переработки отходов производства и потребления, создание и внедрение новых процессов получения традиционных видов продукции,

создание территориально-промышленных комплексов, имеющих замкнутую структуру материальных потоков сырья и отходов внутри них.

Таким образом, уменьшения выбросов токсичных веществ в окружающую нас среду при изготовлении и применении огнезащитных красок можно достичь двумя способами, один из которых предполагает использование инженерно-технических решений (оптимизации процесса окраски, модернизации систем рециркуляции и очистки отходов), а второй - внедрение новых типов огнезащитных красок и современных технологий.

Список литературы:

1. Кондрашов Э.К., Кузнецова В.А., Семенова Л.В. и др. Развитие авиационных лакокрасочных материалов // Все материалы. Энциклопедический справочник. – 2012. - №5. - С. 49-54.
2. Бабина Ю.В. Проблемы экологического вреда промышленного производства // Экологическая экспертиза. - 2009. - № 3. - С. 27-40.
3. Маркович Д.Ж. Экология производства // Вестник МГУ. - 2003. - №2. - С. 33.
4. Цырлин М.И. Окраска деталей транспортных средств с использованном порошковых полимерных материалов // Вестник БелГУТа. - 2004. - № 2. – С. 6-9.
5. Румянцева Е.Е., Губернский Ю.Д., Кулакова Т.Ю. Экологическая безопасность строительных материалов, конструкций и изделий. - М.: Университетская книга, 2011. – 200 с.
6. Щитова Н.А. Проблемы производства лакокрасочных материалов. Экологический аспект // Экологические системы и приборы. - 2009. - № 4. - С. 55.
7. Потоловский Р.В., Болеев А.А., Москвичева Е.В. и др. Особенности очистки сточных вод, содержащих водно-дисперсионные акриловые лакокрасочные материалы строительного назначения (ВД ЛКМ) // Вестник ВолгГАСУ. Сер.: Стр-во и архит. - 2011.- №25. - С. 294-299.

8. Чижова М.А. Новые лакокрасочные материалы для прозрачной отделки изделий из древесины хвойных пород // Вестник КрасГАУ. - 2011. - №6. - С. 155-160.
9. Ромашов А.А. Экологическая опасность в современном мире // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов: обзорная информация / Российская академия наук; Всероссийский институт научной и технической информации. - 2011. - №6. - С. 87.
10. Кривобородов Ю.Р. Применение огнезащитных красок в строительстве: современные аспекты изучения // Безопасность жизнедеятельности: Научно- практический и учебно-методический журнал. - 2010. - №3. - С. 66.

© Садртдинов М.И., Юминов И.П., 2014