

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**МОРОЗОВА Вера Сергеевна**

магистрант, Уральский институт государственной противопожарной службы МЧС России,  
Россия, г. Екатеринбург

**КОКОРИН Вячеслав Викторович**

доцент, кандидат технических наук,  
Уральский институт государственной противопожарной службы МЧС России,  
Россия, г. Екатеринбург

## РАСТВОРИТЕЛИ: КЛАССИФИКАЦИЯ И ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ

**Аннотация.** В статье рассматривается классификация растворителей, их пожарная безопасность, предлагаются меры по предотвращению пожаров на окрасочных участках.

**Ключевые слова:** растворители, лакокрасочные материалы, промышленная окраска, токсичность, пожарная опасность.

В процессах окраски металлических деталей на промышленных предприятиях для получения лакокрасочных покрытий находят применение лакокрасочные материалы трёх видов:

- составы, содержащие летучие компоненты, как правило, это органические растворители и вода;
- составы, которые не содержат летучих компонентов, они изготавливаются на основе жидких полимеров и наносятся на изделия в виде расплава;
- порошковые составы [1].

Большинство промышленных лакокрасочных материалов содержат в своём составе растворители. Растворители предназначены в качестве добавки в лакокрасочные материалы для растворения пленкообразователя и разведения лакокрасочных материалов до вязкости, необходимой для нанесения на окрашиваемую поверхность тонким слоем [2].

Выбор растворителя зависит в первую очередь от конкретных требований к покрытию (какого типа требуется), а также от применяемого типа краски или лака.

Чтобы получить качественный, однородный окрасочный состав, который хорошо ложится на окрашиваемую поверхность важно применять подходящий по химическому составу тип

растворителя. Необходимо учитывать его растворяющую способность, температуру кипения, токсичность и другие свойства [3].

Качественные растворители обычно инертны, то есть не вступают в реакцию с лакокрасочными материалами, а также состоят из летучих веществ, которые полностью испаряются после высыхания лакокрасочного покрытия [4].

Например, уайт-спирит входит в состав масляных красок, алкидных эмалей и лаков; ацетон применяется для разбавления эпоксидных, нитроцеллюлозных, поливинилхлоридных красок; толуол – используется для приготовления окрасочных составов на основе кремнийорганических красок, нитроэмалей; вода является основным растворителем акриловых красок [4].

Во многих случаях для приготовления рабочих лакокрасочных составов используют не один вид растворителя, а сразу несколько типов.

Существуют две основные группы растворителей: вещества органического происхождения (в их состав входит углерод) и неорганические вещества (вода, серная и соляная кислота, растворы некоторых солей).

Органические растворители – это углеводородные, галогеносодержащие вещества,

спирты, эфиры, кетоны, то есть вещества, состоящие из углерода, водорода, кислорода, азота и др.

Неорганические растворители – это легкоплавкие галогениды, оксогалогениды, азотсодержащие растворители и т. п. вещества, включают воду, аммиак, соли на основе фосфора и серы и другие.

Самым распространенным веществом в этой группе является вода, аммиак. Вода является самым распространенным растворителем и обладает высокой способностью растворять многие вещества. Однако она имеет высокую температуру кипения, что может затруднить процесс испарения.

Наиболее популярными в процессах промышленной окраски на предприятиях России являются растворители первой группы – органические.

Основные достоинства, в пользу применения органических растворителей это способность растворять различные жиры и другие жидкости, у них низкая температура кипения, так как в их составе содержатся легколетучие, среднелетучие и труднолетучие компоненты, благодаря чему они способны быстро испаряться с поверхности окрашенного изделия.

Однако у органических растворителей есть два существенных недостатка. Они токсичны и представляют высокую пожарную опасность.

Органические растворители являются токсичными и опасными для здоровья человека и окружающей среды веществами. Поэтому работы с ними должны проводиться только при включенной системе вентиляции, обязательно с применением специальных защитных средств: респираторов, перчаток, специальной одежде [5, с. 8-13].

Кроме этого, все работники, непосредственно осуществляющие работы с растворителями, должны хорошо знать пожарную опасность применяемых веществ, так как это влияет в первую очередь на их жизнь и здоровье.

Органические растворители в большинстве своём – это легковоспламеняющиеся жидкости, то есть вещества, которые способны создавать взрывопожароопасные смеси с воздухом, и при контакте с источниками зажигания могут воспламениться.

Вследствие этого при приготовлении лакокрасочных составов на основе органических растворителей необходимо соблюдать следующие меры пожарной безопасности:

- хранение растворителей осуществлять в отдельных помещениях, оборудованных вентиляцией и средствами противопожарной защиты (на складах);
- приготовление лакокрасочных составов с применением растворителей необходимо производить в отдельном от хранения помещении;
- на рабочие места лакокрасочные составы должны поступать в готовом для использования виде;
- тара для хранения растворителей должна быть герметичной (исключать возможные проливы), выполненная из негорючих материалов, химически стойких к растворителям;
- ёмкости с растворителями должны быть промаркированы;
- приготовленный лакокрасочный состав на рабочих местах также необходимо содержать в пожаробезопасной таре;
- ёмкости следует держать вдали от источников открытого огня, предохранять от нагревания;
- работы с растворителями осуществлять только при включенной вентиляции в помещении, где проводятся работы [6].

#### **Вывод**

Растворители безусловно необходимы в процессе окраски изделий практически во всех отраслях промышленности, но необходимо помнить об их опасности для здоровья человека, окружающей среды, а также об их высокой пожарной опасности и если требования производственного процесса допускают использование в качестве растворителей не пожароопасных и менее токсичных веществ, то лучше сделать свой выбор в их пользу.

#### **Литература**

1. Савватеев И.В. Лакокрасочные материалы. Источник: <https://prepod.nspu.ru/mod/page/view.php?id=71769>.
2. Растворители красок и эмалей. Обзор материалов. Источник: [https://www.mirkrasok.ru/articles/item\\_rastvoriteli-krasok-i-emaley-obzor-materialov/](https://www.mirkrasok.ru/articles/item_rastvoriteli-krasok-i-emaley-obzor-materialov/).
3. Зубов П.М., Сухарева Л.А. Структура и свойства полимерных покрытий. М.: Химия, 1982. 256 с.
4. Применение растворителей. Источник: <http://lkmprom.ru/analitika/primenenie-rastvoriteley-i-razbaviteley-lakokrasoc/>.

5. Морозова В.С. Важные аспекты процессов окраски металлических изделий лакокрасочными составами/В.С. Морозова. - Текст: непосредственный// Исследования молодых ученых: материалы LXXVIII Междунар. науч. конф. (г. Казань, март 2024). – Казань: Молодой ученый, 2024. – С. 8-13.

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 г. № 1479 «Об утверждении правил противопожарного режима в Российской Федерации». Источник: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=465570>.

**MOROZOVA Vera Sergeevna**

Graduate Student,

Ural Institute of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia,  
Russia, Yekaterinburg

**KOKORIN Vyacheslav Viktorovich**

Associate Professor, Candidate of Technical Sciences,

Ural Institute of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia,  
Russia, Yekaterinburg

**SOLVENTS: CLASSIFICATION AND FIRE HAZARD**

**Abstract.** *The article discusses the classification of solvents, their fire safety, and suggests measures to prevent fires in paint sites.*

**Keywords:** *solvents, paints and varnishes, industrial coloring, toxicity, fire hazard.*