

К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВАХ ТУШЕНИЯ

Трубин Артём Андреевич

студент, ФГБОУ ВО Уфимский государственный технический университет, РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, проф., ФГБОУ ВО Уфимский государственный технический университет, РФ, г. Уфа

Аннотация. В работе приведено подробное описание видов огнетушащих веществ, их классификация по различным признакам; предъявляемые к ним требования; эффективность их применения для различных видов пожара.

Ключевые слова: огнетушащее вещество; химическая пена; хладоны.

Актуальность темы заключается в том, что существуют классы пожаров по виду горючих материалов, такие как: В (пожары горючих жидкостей); С (пожары газов); D (пожары металлов); Е (пожары электроустановок), при тушении которых запрещено использование воды. С целью решения данной проблемы, современная наука разрабатывает различные виды огнетушащих составов, пригодных для данных условий применения.

Огнетушащие вещества (далее ОТВ) – это вещества в различных агрегатных состояниях, которые благодаря своим физико-химическим свойствам блокируют процесс горения.

История развития ОТВ идет с начала XIX века. В 1863 году Д. Ляпунов разработал огнетушащую смесь, представляющую собой раствор аммиака, соли и очищенного поташа (карбоната калия). В 1889 году русский ученый М. Колесник-Кулевич научно обосновал использование газов для тушения пожаров и доказал эффективность их применения.

По способу воздействия на очаг пожара ОТВ разделяют на следующие группы:

ОТВ охлаждения – понижают температуру пламени в зоне горения до температуры потухания. Это такие ОТВ как: вода; водные растворы солей; уголекислота в твердом агрегатном состоянии.

ОТВ изоляции – вещества, которые препятствуют процессу горения путем создания изоляционного слоя между очагом горения и воздухом. Основные вещества: *химическая пена* – используется в некоторых видах огнетушителей, таких как ОХП-10; *воздушно-механическая пена (ВМП)* – образуется путем разбавления пенообразователя (ПО-1, ПО-3А, “Сампо”) водой и дальнейшем прохождении через генераторы пены (ГПС-600, Пурга-150).

ОТВ разбавления – вещества, которые снижают концентрацию горючих газов и паров либо содержание кислорода в воздухе до значений, не поддерживающих горение. К ним относятся: инертные газы (аргон, азот); тонкораспыленная вода; смеси газов с водой; дым.

ОТВ химического торможения реакции – взаимодействуют с активными центрами реакции

горения, образуя с ними негорючие или менее активные соединения, обрывая тем самым цепную реакцию горения. К ним относятся: аэрозольные огнетушащие составы; распыляемые водные бромэтиловые растворы; порошковые составы.

По физическим свойствам ОТВ подразделяют на:

- *огнетушащие жидкости;*
- *пены различной кратности*
- *порошковые составы;*
- *газовые огнетушащие составы.*

Также ОТВ можно классифицировать по их способности проводить электрический ток:

Электропроводящие: вода; туман; водные растворы солей и кислот; все виды воздушно-механической пены.

Неэлектропроводные: все газовые и порошковые огнетушащие составы.

Несмотря на свою значительную эффективность в сфере тушения пожаров, некоторые ОТВ способны принести вред здоровью человека. Необходимо учитывать данный факт при работе с ними. По степени токсичности ОТВ подразделяют на:

- *малотоксичные* – углекислота;
- *токсичные* – хладоны; галоид-содержащие углеводороды;
- *опасные для органов дыхания без средств индивидуальной защиты:* аэрозольные, порошковые взвеси; газы.

Требования к огнетушащим веществам представлены в следующих нормативных документах: ГОСТ Р 53280.3-2009; ГОСТ Р 53280.4-2009; ГОСТ Р 53280.5-2009. Данные стандарты определяют общие технические требования к ОТВ.

Приоритетными для ОТВ являются следующие требования:

- высокая эффективность применения в различных видах пожарной нагрузки;
- низкая стоимость;
- доступность, возможность быстрого пополнения ОТВ;
- безопасность для здоровья человека – как при эксплуатации автоматических систем пожаротушения, так и при индивидуальном использовании.

В области пожарной безопасности к ОТВ предъявляются следующие нормативные требования:

- должны ликвидировать очаг горения поверхностным, объемным или комбинированным способом, в соответствии с тактикой пожаротушения и характеристик ОТВ;
- их нельзя применять для тушения материалов, взаимодействие с которыми может вызвать взрыв или новые очаги горения;
- при хранении, транспортировке, и подаче они должны полностью сохранять свои физико-химические свойства, необходимые для тушения пожара;
- должны быть безопасными для здоровья людей и окружающей среды.

Таким образом, мы ознакомились с основными видами огнетушащих веществ. На современных производствах, образовательных учреждениях находится множество материалов, тушение которых возможно только при помощи специальных огнетушащих составов. Они должны оснащаться автоматизированными и индивидуальными средствами пожаротушения с огнетушащим составом, пригодным для данных условий эксплуатации. Кроме того, необходимо, чтобы данные вещества не наносили вреда здоровью людей.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г. №123-ФЗ.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа: РИК УГАТУ, 2020.- С. 130-138.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. – Уфа: РИК УГАТУ, 2020.- С. 184-191.
4. ГОСТ Р 53280.3 – 2009. «Установки пожаротушения автоматические. Газовые огнетушащие вещества».
5. ГОСТ Р 53280.4 – 2009. «Установки пожаротушения автоматические. Порошки огнетушащие общего назначения».