

## **АНТИПИРЕНЫ КАК СРЕДСТВА ОГНЕЗАЩИТЫ**

**Грехнева Вероника Витальевна**

студент, Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

**Аксенов Сергей Геннадьевич**

д-р экон. наук, профессор, Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

**Аннотация.** В работе рассмотрены существующие виды антипиренов, области их применения, а так же основные механизмы действия.

**Ключевые слова:** Антипирен, воспламенения, теплоизоляция, древесина, полимеры, ткани, металл, затухание, пропитка.

Актуальность темы заключается в том, что в настоящее время огнезащита конструкций и материалов является частью системы мероприятий по обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений, которая направлена на снижение пожарной опасности конструкций и обеспечения их требуемой огнестойкости. Эффективно предотвращает возгорание такое вещество как антипирен.

Антипирены используются на таких объектах и отраслях, где предъявляются высокие требования к пожарной безопасности. Самые распространённые, это огнезащита кабеля и кабельных линий, металлических конструкций; древесины, деталей транспортных средств, бытовой техники и электроники и органических тканей, в том случае, когда антипирены являются основными компонентами огнезащитных красок, штукатурок, паст, лаков, огнестойких герметиков и пропиток.

Главная и основная задача применения антипирена это эффективное противодействие воспламенению или возгоранию органических веществ, то есть замедление распространения огня, вплоть до самостоятельного угасания пламени на поверхности материала, который покрыт или пропитан огнезащитным составом.

Антипирен оказывает разное воздействие на материалы при их горении в соответствии со своим химическим составом. Антипирены могут работать как активно, так и пассивно: активные вступают в реакцию с огнем и температурами, пассивные – ведут себя инертно в отношении к горению.

Самыми главными характеристиками антипиренов являются:

- 1) Эффективность защиты - это способность ослаблять или подавлять реакции горения и тления. Например : чтобы подтвердить, что состав антипирена соответствует второй группе огнезащиты, защищаемые им древесные материалы должен выдержать минимум пятнадцать минут без возгорания при температурном интервале от +650 до +700 градусов.
- 2) Теплоизоляционные свойства. Антипирен поглощает много тепла, в результате чего

материал разогревается гораздо менее активно.

3) Отсутствие взаимодействия с материалами защищаемой поверхности и его покрытием.

4) Способность защищать металлы от разрушения.

5) Нулевая токсичность антипирена при нормальных условиях и продуктов его распада при пожаре, а также экологическая безопасность.

6) Длительный срок использования при сохранении всех полезных свойств и характеристик.



*Рисунок 1. Воздушное тушение антипиреном*

Антипирен имеет склонность к самозатуханию и повышению температуры воспламенения, огнезащитный состав при быстром нагревании вспучивается, образуя на поверхности корку, которая блокирует поступление кислорода и мешает распространению огня.

Антипирены подразделяются на несколько основных видов:

- Неорганические антипирены: гидроксид магния, полифосфат аммония, гидроксид алюминия, красный фосфор и другие.

- Галогенсодержащие (бром и хлорсодержащие) антипирены.

- Фосфорорганические антипирены, в основном это производные эфиров, могут включать в себя также атомы хлора или брома.

- Азотсодержащие антипирены. Они применяются для лимитированного числа полимеров.

Механизм действия антипирена заключается в предотвращении или подавлении процессов горения путем физического или химического применения в конденсированной либо газовой фазе.

Таким образом, антипирены необходимы как добавки, способные изменять свойства и

характеристики горючести разных материалов, предстоящее использование, применение которых связано с различными возможными рисками контакта с очагом возгорания или источником открытого пламени, а также воздействия высокотемпературного теплового потока, который может привести к воспламенению этих органических веществ. Традиционные антипирены содержащие тяжелые металлы, обладают рядом негативных характеристик, таких как пагубное влияние на здоровье человека и окружающую среду. Все это создает предпосылки к поиску создания новых экологически безопасных антипиренов. Среди новых направлений в замедлении скорости горения следует отметить такие как: вспучивающиеся системы, предкерамические добавки, легкоплавкие стекла, полимерные нанокompозиты, разные типы коксообразователей, а также новые типы эко-антипиренов на основе возобновляемого природного сырья.

В настоящее время из-за увеличения количества пожаров, человеческих жертв от них, а также значительные материальные потери лишней раз подчеркивают значимость антипиренов в нашей жизни.

### **Список литературы:**

1. Мировое производство антипиренов. Безопасность превыше бизнеса [Электронный ресурс]:URL: <https://ogneportal.ru/articles/markets/1530> (дата обращения: 4.02.2022)
2. Антипирен: что это такое, где применяется, какой лучше? [Электронный ресурс]:URL: <https://goodhim.com/novosti/antipiren/> (дата обращения: 4.02.2022)
3. Антипирен. [Электронный ресурс] :URL: <https://fireman.club/inseklodepia/antipiren/> (дата обращения: 4.02.2022)
4. 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. 146-151. (дата обращения: 4.02.2022)
5. Аксенов С. Г., Чернов А. В., Цыганков А. В. Средства пожаротушения: чем и как тушат пожары [Текст] / С. Г. Аксенов // Студенческий форум. – 2021. – № 12. – С. 42-43. (дата обращения: 4.02.2022)