



DEVELOPMENT OF OLIGOMERIC ANTIPYRENE FOR WOOD BUILDING MATERIALS

Siddikov Ikromjon Iminjanovich¹, Istamov Jaxongir Faxriddinovich²

Head of the Department of OPD Academy of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Uzbekistan Ph.D.,
5th year cadet Academy of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4896615>

ARTICLE INFO

Received: 20th May 2021
Accepted: 25th May 2021
Online: 30th May 2021

KEY WORDS

Oligomeric flame retardant, flame retardant properties, flame retardant composition, flame retardant efficiency, flammability, self-burning, smoldering

ABSTRACT

the article presents the result of the preparation of oligomeric flame retardants based on the products of the interaction of phosphorus -boron-containing compounds of the grades Aj-4, Aj-5, Aj-6 and also studied the fire retardant efficiency of treated wooden samples providing the 1st group of fire- retardant efficiency , according to GOST 16363-98

РАЗРАБОТКА ОЛИГОМЕРНЫХ АНТИПИРЕНОВ ДЛЯ ДРЕВЕСНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Сиддииков Икромжон Иминжанович¹,
Истамов Жахонгир Фахриддинович²

Начальник кафедры ОПД Академия МЧС РУз к.т.н, доц. ,
курсант 5 курса Академия МЧС РУз

ИСТОРИЯ СТАТЬИ

Принято: 20 мая 2021 г.
Утверждено: 25 мая 2021 г.
Опубликовано: 30 мая 2021 г.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

олигомерный антипирен.
огнезащитные свойства, огнезащитный состав, огнезащитная эффективность, горючесть, самостоятельное горение, тление.

АННОТАЦИЯ

В статье приведены результаты получения олигомерных антипиренов на основе продуктов взаимодействия фосфор-борсодержащих соединений марок АДж-4, АДж-5 и АДж-6, а также изучены огнезащитной эффективности обработанных деревянных образцов обеспечивающих I группу огнезащитной эффективности, согласно ГОСТ 16363-98.

Синтезированы полифункциональные

новые олигомерные

антипирены на основе продуктов взаимодействия фосфор-борсодержащих



соединений, при этом были изучены свойства антипиренов марок АДж-4, АДж-5 и АДж-6.

Методику испытания проводили следующим образом: испытываемые образцы древесины сосны подвешивали вертикально в трубе из черной кровельной стали длиной 166 мм и диаметром 50 мм. Под образец, выступающий из трубы на 5 мм, подводили пламя газовой или спиртовой горелки (в наших испытаниях применялась спиртовая горелка). Расстояние от верхней кромки горелки до образца составляло 10 мм. Время выдержки образца в пламени газовой горелки равно 1 мин., а в пламени спиртовой горелки 1 мин. 30 сек. После удаления горелки фиксировали продолжительность самостоятельного горения и тления образца.

Настоящий эксперимент проводили по ГОСТ 16363-98. Сущность методов заключается в определении потери массы древесины, обработанной испытываемыми покрытиями или пропиточными составами, при огневом испытании в условиях, благоприятствующих аккумуляции тепла. Классификационный метод применяют для определения группы огнезащитной эффективности и при проведении сертификационных испытаний. Метод ускоренных испытаний применяют для контроля огнезащитной эффективности средств огнезащиты,

прошедших классификационные испытания.

Действие антипиренов основано на том, что при наличии их определенной концентрации в древесине, они препятствуют ее горению без источника пламени. При воздействии огня на древесину происходят различные физико-химические процессы, на которые и оказывают огнезащитное действие антипирены.

Исследования огнезащитной эффективности проводились на деревянных элементах. Нанесение состава на обрабатываемую поверхность осуществлялось методом пульверизации. Нанесение производилось послойно (2 слоя). За один приём наносилось 500 г/м² состава. Интервал между обработками составил не менее 12 часов. На 1 м² обрабатываемой поверхности древесины по теоретическому расчету расходовался 1000 г такого состава, без учета потерь. Результаты исследования составов АДж-4 показали, что в среднем потеря массы образца составила 8,0 %, то есть огнезащитный состав обеспечивает I группу огнезащитной эффективности, согласно ГОСТ 16363-98 (табл.1). Результаты исследования составов АДж-5 показали, что в среднем потеря массы образца составила 6,5 %, то есть огнезащитный состав обеспечивает I группу огнезащитной эффективности, согласно ГОСТ 16363-98 (табл.1).

Таблица 1-Физико-химические показатели олигомерного антипирена.

Показатели	Олигомерный антипирен		
	АДж-4	АД-5	АДж-6
Растворимость	воде		
Внешний вид и цвет	Олигомерное вещество белого цвета		
Показатели горючести: потери массы, % ГОСТ16363-98	8,0	6,5	7,5
Время самостоятельного горения и тления, с ГОСТ16363-98	Отсутствует		

Результаты исследования составов АДж-6 показали, что в среднем потеря массы образца составила 7,5%, то есть огнезащитный состав обеспечивает I группу огнезащитной эффективности, согласно ГОСТ 16363-98 (табл.1).

Из данных пропиточных составов АДж-4, АДж-5, АДж-6 и из приведенных в таблице 2, можно увидеть, что олигомерные антипирены относятся к I группе огнезащитной эффективности. Растворы олигомерных композиций проникают вглубь, промачивая поверхностный слой древесины. После испарения воды-носителя антипирена остаётся среди волокон клетчатка, благодаря чему создается защитный слой.

Огнезащитная эффективность составов АДж-4, АДж-5, АДж-6 при потере массы, составила 6,5-8,0%. Анализ пути совершенствования огнезащитных пропиточных составов, их применение в строительном деле для повышения противопожарной устойчивости конструкций и изделий из древесины показал, что приоритетными являются составы, способные при минимальных затратах обеспечить требуемые параметры огне- защищённости, не снизив и не ухудшив при этом эксплуатационных свойств древесины. Такой широкий спектр требований к современной огнезащите обязывает исследователей постоянно расширять научные изыскания.

Таблица 2- Влияние пропитки для огнезащиты древесины

Наименование материала	Технология нанесения	Расход, кг/м ²	Группа огнезащитной эффективности
АДж-4	Кистью, валиком, распылением	0,2	I
АДж-5		0,2	I
АДж-6		0,2	I

Таким образом, анализ проведённой работы показывает перспективность разработки и применение композиционных материалов фосфор-борсодержащих

олигомерных антипиренов в качестве огнезащитных средств для древесины и целлюлозы, хлопчатобумажные изделия и др.

Литературы:

1. Ф.Н. Нуркулов., А.Т. Джалилов., Н.А.Самигов., И.И. Сиддиков., С.К.Жумаев., У.Н.Самигов. Модификация древесины и полимерных материалов фосфор-, серосодержащими органическими соединениями. Наука вчера, сегодня, завтра. Сборник статей по материалам XXXVI международной научно-практической конференции. № 7 (29) Июль. Новосибирск 2016г.



2. Н.А.Самигов, И.И.Сиддиков, Ф.Н.Нуркулов, С.К.Жумаев. Ёғоч ва полимер материалларидан ташкил топган бино ва иншоотларни ёнғиндан химоялашда олигомер антипиренларнинг ишлатилиши. Ж.Ёнғин хавфсизлиги. №08.2016 й.