

вуют о возможности использования ГОС для охлаждения стен резервуаров и цистерн с углеводородами от теплового воздействия пожара.

Литература

1. Тушение пожаров нефти и нефтепродуктов / А. Ф. Шароварников [и др.]. – М. : Калан, 2002. – 482 с.
2. Використання гелеутворюючих систем для оперативного захисту конструкцій та матеріалів при гасінні пожеж / О. В. Савченко [и др.] // Проблемы пожарной безопасности : сб. науч. тр. – Харьков, 2012. – Вып. 32. – С. 180–188.
3. Резервуари вертикальні сталеві для зберігання нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа : ВБН В.2.2-58.2-94. – [Чинний від 1994-10-01]. – К. : Держкомнафтогаз України, 1994. – 98 с. – (Нац. стандарт України).
4. Уханский, Р. В. Обґрунтування ефективних умов застосування для пожежогасіння водної вогнегасної речовини на основі полімерів гуанідинового ряду : автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 21.06.02 «Пожежна безпека» / Р. В. Уханский. – Черкаси, 2013. – 20 с.
5. Жуков, А. П. Основы металловедения и теории коррозии : учеб. для машиностроителей средних учеб. заведений / А. П. Жуков, А. И. Малахов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 1991. – 168 с.
6. Улиг, Г. Г. Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику / Г. Г. Улиг, Р. У. Ревы : пер. с англ. под ред. А. М. Сухотина. – Л. : Химия, 1989. – 456 с. : ил.

УДК 614.84

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ И ОГНЕЗАЩИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В. Ф. Кадол

*Научно-практический центр Гомельского областного управления МЧС
Республики Беларусь*

В. А. Ковтун, д-р техн. наук, профессор

ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

На сегодняшний день в Республике Беларусь на промышленных объектах, в частных домовладениях используются горючие вещества, которые при попадании даже малокалорийных источников зажигания легко воспламеняются, что приводит к пожарам и значительному материальному ущербу, а нередко и человеческим жертвам. В связи с этим в настоящее время возникает проблема обеспечения более эф-

фективной защиты промышленных и бытовых помещений. Эта проблема является одной из наиболее актуальных в области профилактики и предупреждения чрезвычайных ситуаций и пожаров.

Работы ученых и практиков в области создания теплозащитных материалов можно условно разделить на два направления: создание теплоизоляционных материалов на органической и неорганической основе. К утеплителям на неорганической основе относятся волокнистые теплоизоляционные материалы из минерального сырья и стекловолокна. Именно минераловатные изделия являются основным видом выпускаемых в настоящее время в республике теплозащитных материалов, среди них такие волокнистые утеплители, как плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем и изделия из стеклянного волокна, а основным производителем в республике таких материалов является ОАО «Гомельстройматериалы». Выпускаемая продукция значительно дешевле аналогичной продукции иностранных фирм, однако она имеет ряд недостатков: ограниченный срок эксплуатации, низкую температуру и водостойкость, в состав ее входят вредные вещества, к тому же являющиеся огнеопасными. Повысить тепло- и огнезащитные свойства такого рода материалов можно используя в качестве основного сырья диоксид кремния, в том числе и его отходы, которых накопилось большое количество в нашей республике [1], [2].

Вторую группу создаваемых теплоизоляционных материалов представляют материалы на органической основе. К ним относятся пенополистирол, в том числе вспененный, пенополиуретаны, пенополиизоцианаты, фенолформальдегидные и карбомидформальдегидные пенопласты. Разработкой и производством такого рода материалов наиболее высокого качества занимаются в странах ближнего (Россия) и дальнего зарубежья: фирма Armstrong (США), Termaflex (Нидерланды), Isolante K-Flex (Италия) и др. Эти материалы имеют хорошие теплофизические характеристики, низкую плотность, многие из них эластичны. Однако их температуроустойчивость, как правило, находится в диапазоне температур от -50 до $+200$ °С. При более высоких температурах они подвержены термостарению, являются огнеопасными и в случае возникновения чрезвычайных ситуаций сгорают с выделением высокотоксичных веществ.

Для сохранения тепловой энергии в рабочем пространстве тепловых высокотемпературных сооружений разрабатываются высокотемпературные теплоизоляционные материалы, представляющие собой, как правило, гетерогенную многофазную поликристаллическую

высокопористую огнеупорную керамику. За рубежом, в частности в Германии и Франции, для высокотемпературной теплоизоляции основное развитие получили микропористые материалы на основе алюминатов и силикатов кальция, изготовленные гидротермальным способом. Технология получения таких материалов достаточно сложна.

Разработка новых неорганических теплозвукоизоляционных и огнестойких материалов на основе диоксида кремния, имеющих низкую плотность и при этом высокую термостойкость (не ниже 750 °С), боковые поверхности которых покрыты алюминиевой фольгой, экологически чистых, негорючих, нетоксичных и полностью инертных к влаге и другим воздействиям окружающей среды, позволит повысить уровень пожарной безопасности на объектах промышленности, в зданиях и сооружениях, снизить материальный ущерб от пожаров. Разрабатываемые материалы будут иметь улучшенные характеристики, а именно: увеличенное время устойчивости к воздействию огня и более высокие пороговые температурные характеристики и др. Новые материалы найдут широкое применение в области градостроительства, в качестве огнезащитных экранов в промышленности, для теплоизоляции холодильных камер и других помещений для получения эффекта «термоса», звукоизоляции бытовых и промышленных помещений и их декоративной отделки, теплоизоляции электро- и газонагревательных приборов. По мере развития экономики страны предпочтение все более будет отдаваться экологически чистым, негорючим утеплителям либо композиционным материалам на их основе.

Литература

1. Теплоизоляционные материалы и конструкции : учебник / Ю. Л. Бобров [и др.] ; под ред. Ю. Л. Боброва. – М. : ИНФРА-М, 2003. – 268 с.
2. Тепловая изоляция в промышленности. Теория и расчет / В. В. Гурьев [и др.] ; под общ. ред. В. В. Гурьева. – М. : Стройиздат, 2003. – 168 с.