

МАТЕРИАЛЫ



Определение толщины фольги с клеем



Определение веса фольги с клеем

На чем экономим?

Что демонстрируют независимые исследования рулонной огнезащиты



Михаил ЯСКОЛКО,
эксперт в области
пожарной безопасности

«Стройгазета» неоднократно поднимала тему несоответствия заявленным характеристикам продукции, наносящей

большой экономической и репутационный ущерб участникам строительного рынка.

Федеральная палата пожарно-спасательной отрасли поручила ТД МОАБ изучить ситуацию на рынке и провести контрольную закупку огнезащитных рулонных материалов на основе базальтовых супертонких волокон, кашированных алюминиевой фольгой, ряда отечественных производителей. При закупке материалов особое внимание было обращено на наличие разрешительных документов, в частности на сертификаты, подтверждающие характеристики негорючести продукции.

Всего было закуплено 15 базальтовых рулонных материалов у разных фирм-производителей. Для чистоты эксперимента все рулоны были обезличены и зашифрованы. Далее обезличенные материалы были переданы в аккредитованную испытательную лабораторию научно-испытательного центра пожарной безопасности ФГБУ ВНИИПО МЧС России. Контрольные испытания проходили в соответствии с требованиями соответствующего ГОСТ и с учетом мнения специалистов ВНИИПО о том, что кашированные материалы следует испытывать отдельно: основу и отделенный поверхностный слой с остатками клея.

Параллельно испытания проходили на аттестованном оборудовании ЦНИИСК имени Кучеренко. Велась фото- и видеосъемка проводимых испытаний.

Какие можно сделать выводы по результатам экспертизы?

Во-первых, десять из представленных образцов содержали вещества, которые воспламенялись на 1-3-й минутах. Это противоречит заявленным характеристикам производителя.

Во-вторых, два материала показали полную негорючесть как при испытаниях во ВНИИПО, так и при параллельных испытаниях.

В-третьих, три образца оказались с противоречивыми результатами по негорючести ввиду того, что при испытаниях с их видеосъемкой в испытуемых материалах происходила определенная реакция с массовым выделением тепла. Отметим, что при анализе несходности результатов испытаний также обнаружены различия при подготовке образцов.

Специалисты ВНИИПО готовили образцы, исходя из визуального анализа и собственного опыта проведения испытаний. Сотрудники предприятия — изготовителя образцов оценили предполагаемый их вес двумя методами — расчетным и инструментальным. Соответственно, сотрудники предприятия готовили материалы весом более 70 г, а специалисты ВНИИПО — около 40 г.

У вызывающих сомнения образцов при испытании возникла ранее не наблюдавшаяся реакция с массовым выделением тепла. Температура внутри образца линейно поднималась до значений, равных температуре плавления алюминия $\approx 660^\circ\text{C}$, далее наступала временная стабилизация, после чего температура возрастала выше значения 750°C , поддерживаемого в канале печи испытательной установки, и через определенное время резко росла. Образец начинал светиться, наблюдалось дымовыделение, температура на поверхности и в канале печи вслед за температурой внутри образца превышала 1000°C . Сотрудникам предприятия приходилось останавливать испытания из опасения повреждения испытательной установки.

Необходимо пояснить, что стандартное испытательное оборудование для определения негорючести оснащено термопарами с максимальной температурой применения $1\ 100^\circ\text{C}$. Максимальная температура, достигнутая при испытаниях на предприятии, — $1\ 094^\circ\text{C}$, процесс испытаний останавливали, когда температура приближалась к $1\ 050^\circ\text{C}$; при этом такие образцы к негорючим отнести было нельзя.

Далее образцы трех спорных материалов были переданы для контрольных испытаний в ЦНИИСК имени Кучеренко, где под-

твердился вывод о наступлении реакции с массовым выделением тепла при весе испытательного образца более 70 г.

На испытательном оборудовании предприятия воспроизвели требование ГОСТ о продолжительности испытаний в течение 30 мин.

Максимальные температуры, достигнутые в данном эксперименте, составили соответственно $1\ 076$, $1\ 101$, $1\ 346^\circ\text{C}$. После эксперимента на испытательном оборудовании пришлось полностью менять термопары. Полученные результаты во избежание порчи испытательных установок позволяют внести предложение по изменению ГОСТ 30244 в части того, что при достижении температуры 950°C на любой термопаре испытания следует остановить, образец признать горючим.

Для понимания сути обнаруженного явления необходимо учитывать несколько факторов:

— большинство производителей рулонных базальтовых огнезащитных материалов, стремящиеся к тому, чтобы их продукцию призна-

ли негорючей, для приклейки фольги к своим изделиям использует клеи на силикатной основе, химические формулы которых содержат щелочные металлы калий и натрий;

— если жестко следовать требованиям существующей редакции ГОСТ 30244, то для признания слоистого материала негорючим необходимо испытать все слои данного материала. Соответственно, неоднократные испытания, проведенные в различных испытательных центрах, однозначно позволяют утверждать, что по отдельности базальтовый холст, алюминиевая фольга и отвердевший силикатный клей являются негорючими материалами. Соответственно, мнение специалистов ВНИИПО о том, что фольгированные материалы необходимо испытывать отдельно, разделяя основу от фольги с остатками клея, представляется верным, поскольку позволяет обнаружить, что сочетание двух негорючих веществ не всегда может признаваться негорючим. Поэтому возникает предложение по необходимости изменения ГОСТ 30244 в части испытания фольгированных материалов.

Анализируя происходящие при испытании процессы, можно сделать вывод, что с большой степенью вероятности происходит алюминотермическая реакция.

Направляется также вывод, что при испытании на негорючесть алюминиевой фольги с остатками силикатного клея происходит взаимодействие расплавленного алюминия с натрием или калием, окислы которых находятся в составе силикатных клеев. Но это вопрос металлургии, и разбираться с ним должны химики-металлурги.

Проведенный анализ соответствия присутствующих на рынке огнезащитных рулонных материалов на основе базальтового супертонкого волокна характеристикам «НГ» (негорючесть), указанным в сертификатах, сопровождающих продукцию, позволяет сделать следующие выводы:

— десять из исследуемых материалов (67%) не отвечают требованиям негорючести, соответственно, показатели «НГ» в сертификатах указаны недостоверно;

— три материала (20%) изготовлены из негорючих составляющих, но сочетание алюминиевой фольги и силикатного клея приводит к возможности возникновения алюминотермической реакции, при которой температура может достигать запредельных $3\ 000^\circ\text{C}$, что недопустимо. Следовательно, производителям данных материалов следует задуматься над изменением технологии;

— и только два материала (13%) полностью соответствуют актуальным требованиям по пожарной безопасности и могут применяться без ограничений.

В связи с результатами проведенных испытаний рекомендуем потребителям строительной продукции организовать входной контроль в необходимом объеме. Заинтересованным организациям разработать стандарт для проведения испытаний и оценки сложных композиционных материалов.

Образец с реакцией и без нее

