

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ДОБАВОК ОБЛАДАЮЩИХ ОХЛАЖДАЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ

Плетюк В.Е., НУГЗУ

НР – Скородумова О.Б., д.т.н., проф., НУГЗУ

Для исследований использовали кислый золь тетраэтоксисилана (ТЭОС), полученный в условиях переменного рН. Пропитка тканей таким золев обеспечивает огнестойкость 9-10с, а ткани не меняют своего внешнего вида и мягкости

Основное защитное действие гелевого покрытия – образование силикатной сплошной пленки на волокнах нитей ткани, предотвращающей доступ кислорода при действии открытого огня.

Целесообразным было разработать составы комплексных золь ТЭОС, содержащих различные добавки, которые обладали бы охлаждающим действием. К таким можно отнести соли аммония, которые при нагревании выделяют аммиак с поглощением тепла. На кривых ДТА этот процесс сопровождается эндотермическими эффектами.

Для охлаждения и формирования защитной пленки использовали разбавленные водные растворы фосфатов аммония и натрия: диаммонийгидрофосфата (ДАГФ), лимоннокислого аммония (ЛКА) и гексаметафосфата натрия (ГМФ). Для повышения эластичности комплексный золь разбавляли водой в соотношении 1:1 и 1:2, а также спиртом в соотношении золь/спирт = 2:1.

Высушенные при 80°C образцы пропитанных тканей испытывали на лабораторной установке на огнестойкость. Измеряли время загорания ткани изнаночной стороны ткани в момент загорания, а также площадь общего и глубокого повреждения изнаночной стороны тканей после испытаний в процентах от общей площади контакта ткани с огнем. Кроме того, определив время загорания непропитанной ткани (τ_c), определяли площадь повреждения образцов пропитанных тканей при действии огня в течение τ_c . Пропитка комплексным золев способствует увеличению огнестойкости ткани с 8с до 12-13с (в 1,5 раза) не зависимо от типа ткани. Причем, наиболее эффективно действие добавки ДАГФ, особенно при использовании разбавленных золь.

Площадь повреждения изнаночной стороны ткани, пропитанной комплексным золев, значительно ниже, чем у непропитанной ткани и минимальна при использовании добавки ДАГФ или смеси добавок ДАГФ и ЛКА

Было установлено, что применение комплексного геля снижает площадь повреждения ткани в несколько раз. Ткань, пропитанная золев, разбавленным водой в соотношении 1:1 имела высокую площадь повреждения.

В случае разбавления золя водой большим количеством воды образуются мягкие агрегаты, которые равномерно гидратированы и постепенно отдают воду при сушке. При этом целостность покрытия не нарушается и огнестойкость покрытия повышается

Постепенное испарение воды из покрытия также оказывает дополнительный охлаждающий эффект, поэтому температура изнаночной стороны ткани после действия огня в течение τ_c ниже, чем в покрытиях на основе геля, разбавленного водой 1:1.