

изложены в соответствующих государственных стандартах. Получаемые в результате этих испытаний показатели используются для решения конкретных, специальных задач. В настоящее время в странах СНГ и за рубежом созданы и выпускаются специализированные и универсальные микропроцессорные приборы и установки для экспресс - измерений физико-механических показателей полимерных материалов.

УДК 678.06-405; 666.189

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕКСАФТОРОСИЛИКАТА НАТРИЯ
В КАЧЕСТВЕ МОДИФИЦИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ ПРИ
ИЗГОТОВЛЕНИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ**

Дубовская Л.Ю., Зык Н.В., Шункевич В.О., БНТУ

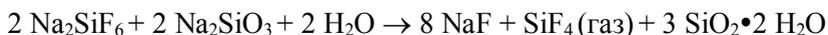
В настоящее время в связи с необходимостью экономии тепловой энергии возрос интерес к теплоизоляционным материалам.

На основе древесных частиц и минерального вяжущего существует большое количество хорошо известных теплоизоляционных материалов: арболит, дуризол, цементно-стружечные плиты и т.п. Преимущество жидкого стекла перед другими минеральными вяжущими состоит в том, что его можно использовать практически с любыми древесными наполнителями. Основным недостатком этих плит можно считать избирательный подход к исходному древесному сырью: при использовании в качестве наполнителя древесных частиц лиственных пород происходит образование цементных ядов, что существенно сказывается на качестве получаемого материала. Кроме того, такие плиты, как правило, имеют повышенную плотность и не обладают достаточной био- и огнестойкостью.

Целью проведенных исследований было определение химического поведения гексафторосиликата натрия в процессе изготовления композиционного материала на основе древесного наполнителя и жидкого стекла. В качестве основных объектов исследования использовали гексафторосиликат натрия (Na_2SiF_6),

синтезированный авторами из отходов производства стеклоизделий и содержащий не менее 95 % мас. основного вещества, и твердый продукт взаимодействия Na_2SiF_6 , жидкого стекла (плотность 1450 кг/м^3) и опилок от лесопильной рамы фракцией 5/2 и влажностью 10 ± 2 %.

Исследуемые соединения идентифицировали методами ИК-спектроскопического, рентгенофазового анализа и оптическим микроскопическим методом. Проведенные нами физико-химические исследования позволили установить, что в основе взаимодействия исходных соединений (Na_2SiF_6 и жидкого стекла) лежит реакция



Реакция протекает быстро (при образовании 100 г фторида натрия NaF - 10-15 минут) и необратимо. При перемешивании исходных реагентов в течении 3 часов содержание NaF в твердом продукте взаимодействия (ТПВ) Na_2SiF_6 и Na_2SiO_3 оставалось таким же, как после 10-минутного перемешивания. Общее содержание кремния в твердом продукте взаимодействия Na_2SiF_6 и Na_2SiO_3 Si (тв. прод.) и в исходных соединениях Si (Na_2SiF_6) и Si (Na_2SiO_3) определяли по данным электронно-микроскопического анализа (ЭМА). По результатам ЭМА было установлено, что суммарное содержание общего кремния (мас. %) в исходных продуктах Si (Na_2SiF_6) + Si (Na_2SiO_3) превышает содержание общего кремния в

продукте взаимодействия Si (тв. прод.) на величину, соответствующую содержанию общего кремния в газообразном продукте взаимодействия Si (SiF_4), то есть $(\text{Si} (\text{Na}_2\text{SiF}_6) + \text{Si} (\text{Na}_2\text{SiO}_3)) - \text{Si}$ (тв. прод.) = Si (SiF_4). Таким образом, результаты ЭМА подтверждают правильность сделанного нами предположения о химизме взаимодействия гексафторосиликата натрия и жидкого стекла. Идентификацию компонентов выделенной твердой фазы ТПВ проводили сопоставлением показателей преломления и дисперсии исследуемых образцов в соответствующих иммерсионных жидкостях. Результаты проведенных определений подтверждаются ИК -- спектроскопическими и рентгенографическими исследованиями соответствующих твердых

фаза - в составе твердого продукта взаимодействия Na_2SiF_6 и Na_2SiO_3 идентифицируется только SiO_2 , так как содержание в нем примеси NaF ниже нижнего предела обнаружения его соответствующими приборами. Результаты микроскопического анализа показали, что исследуемый образец состоит из смеси фторида натрия и фазы SiO_2 , кристаллизующейся в виде полупрозрачных пластинок, количество, размер и плотность которых, как и идентифицированных фторидов, меняются от условий среды (соотношения исходных реагентов). Таким образом, результаты микроскопического анализа ТПВ согласуются с результатами проведенных ранее исследований по определению химического состава ТПВ Na_2SiF_6 и Na_2SiO_3 , что подтверждает правильность сделанных нами выводов о химизме взаимодействия кристаллического гексафторосиликата натрия и жидкого стекла при их смешении.

УДК 621.798:339.138

НАНОПОЛНИТЕЛИ В ПОЛИМЕРНЫХ УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Кузьмич В.В., Снежко Э.К., Немцева С.К., БНТУ

Введение в полимерные материалы наполнителей позволяет направленно влиять на их эксплуатационные свойства: прочность, тепло- и электропроводность, оптические и магнитные свойства, усадку, формоустойчивость, огнестойкость и др. Нанотехнология позволяет вывести функциональность материалов на принципиально новый уровень за счёт наноразмера составляющих их структур и возможностей их разнообразного сочетания. Введение наноструктурных элементов в состав материала или их формирование непосредственно в объёме материала позволяет придать ему свойства, не достижимые при использовании микроразмерных частиц. В настоящее время получены различные типы наночастиц, использующиеся в качестве наполнителей при разработке новых полимерных композитов.

Это наноглины, углеродные наносистемы, наночастицы кремнезёма, оксиды металлов, неорганические соли и т.д. К широкому