

## ПЕНОМАТЕРИАЛЫ КОНСТРУКЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ (МЕТ)АКРИЛАТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

*Халтурин А.А.*

Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
190013, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 24-26/49 лит. А

Пеноматериалы на данный момент занимают важное место среди современных конструкционных материалов, что обусловлено совокупностью их свойств: низкой плотностью и хорошими физико-механическими характеристиками.

В данной работе на основе (мет)акрилатных композиций, в состав которых входили 2-гидроксиэтилметакрилат (ГЭМА) и полиэтиленгликоль диметакрилат, был получен ряд образцов пеноматериалов конструкционного назначения. В качестве инициатора реакции радикальной полимеризации был выбран пероксид бензоила в форме пасты, также использовали ускоритель реакции — диметиланилин (ДМА). В роли химического вспенивателя выступал порофор ЧХЗ-57 (азобисизобутиронитрил), стабилизатором — блок-сополимер олигосилоксана и олигоэфирполиолов марки Пента-483. Кроме того, в состав некоторых композиций в качестве наполнителя также входил гидроксид алюминия марки TGA-5.

Вспенивание композиций с различным содержанием вспенивающего агента (от 1 до 4 масс.ч.) проводили в полипропиленовой форме в морозильной камере при температуре  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  (для уменьшения усадки). В результате получили ряд пеноматериалов на основе (мет)акрилатов с широким диапазоном физико-механических характеристик. Кажущуюся плотность полученных образцов определяли по ГОСТ 409–2017, максимальные напряжения при сжатии – на разрывной машине Shimadzu AG-X по ГОСТ 23206-2017, термическую стабильность – на дериватографе Shimadzu DTG-60 согласно ГОСТ 29127-91.

Результаты испытаний показали, что все образцы (как наполненные гидроксидом алюминия, так и нет) обладают высокими показателями термической стабильности. Потеря 10% исходной массы образцов наблюдается при температурах в 232 и 243  $^{\circ}\text{C}$  для наполненных и ненаполненных композиций соответственно. С точки зрения таких физико-механических параметров как кажущаяся плотность и максимальные напряжения при сжатии прослеживается следующая закономерность: с увеличением содержания вспенивающего агента как кажущаяся плотность образцов, так и их прочность уменьшаются. Стоит отметить, что при использовании одинакового количества вспенивающего агента (4 масс.ч.) наполнение гидроксидом алюминия привело к снижению кажущейся плотности пеноматериалов с  $580\text{ кг/м}^3$  до  $210\text{ кг/м}^3$  с сохранением высоких прочностных характеристик, которые в зависимости от содержания вспенивающего агента варьировались от 0,3 до 5,1 МПа.

Поэтому, наполнение гидроксидом алюминия привело к существенному увеличению физико-механических свойств (мет)акрилатных пеноматериалов, что расширяет спектр их возможного применения и повышает общую перспективность их использования в качестве конструкционного полимерного материала.