

ВЛИЯНИЕ НЕБОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА НАПОЛНИТЕЛЯ CLOISITE 30В НА ЯЧЕИСТУЮ СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА ЖЕСТКОГО ПЕНОПОЛИУРЕТАНА

Рябова Д.И., Власов Р.Р.

Нижегородский государственный университет
603057, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23

Полиуретаны – сложные полимерные материалы, образуемые по реакции жидких изоцианатных компонентов с компонентами жидких полиольных смол. Известно, что жесткие полиуретановые пены обладают невысокой механической прочностью и низкой термической стабильностью, что осложняет их использование в некоторых областях.

Возможным путем решения данной задачи является введение в полимерную матрицу наноразмерных наполнителей для создания композиционных материалов. Особый интерес представляют те наполнители, которые, действуя как гетерогенные центры зарождения, способны улучшать морфологию ячеистой структуры пенопластов, повышая прочность готовых пен.

Известно большое количество зародышеобразователей твердого типа, например, органоглины различного состава, обладающие большой удельной поверхностью и хорошо диспергируемые в полимерной матрице.

Цель данной работы – исследование влияния добавки малых количеств модифицированной органоглины Cloisite 30В на ячеистую структуру жестких полиуретановых пенопластов и их физико-механические характеристики.

Методами оптической и сканирующей электронной микроскопии было показано уменьшение среднего размера ячеек пен, что говорит об улучшении морфологии их структуры в результате равномерного распределения частиц наполнителя в матрице полимера.

Несмотря на увеличение количества открытых ячеек, исследование теплопроводности образцов показало более низкие ее значения, что непосредственно связано с величиной среднего размера ячеек, уменьшение которого и приводит к улучшению теплофизических свойств.

Анализ прочности образцов посредством проведения испытаний на сжатие показал значительное ее увеличение, что в целом также объясняется улучшенной морфологией ячеек пенопластов.

Таким образом, полученные в ходе настоящего исследования жесткие полиуретановые композиционные пенопласты сочетают в себе достоинства полиуретанов, такие как небольшая плотность и низкая теплопроводность, и, благодаря уникальным свойствам наполнителя, приобретают улучшенные термические и физико-механические свойства, что обеспечит новым полимерным композиционным пенопластам огромное преимущество по отношению к традиционным материалам.