

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДЫ ЗАМЕСТИТЕЛЕЙ НА СВОЙСТВА ПОЛИБЕНЗОКСАЗИНОВ НА ОСНОВЕ ДИАМИНОВ

Горбунова Е.А., Петракова В.В., Соболева Л.А.

Российский химико-технологический университет

125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9

В большей степени бензоксазины можно рассматривать как альтернативу эпоксидным смолам при производстве полимерных композиционных материалов. Для полибензоксазинов характерна пониженная горючесть, высокая термическая, химическая и коррозионная стойкость, высокая прочность на разрыв, низкое влагопоглощение, низкая усадка при отверждении, устойчивость к воздействию различных излучений. Важной особенностью является образование трехмерной структуры при отверждении действием повышенной температуры, без использования отвердителя. Таким образом, бензоксазиновые связующие однокомпонентны и более технологичны.

Данная работа посвящена синтезу новых бензоксазиновых мономеров на основе диаминов с различными заместителями в орто-положении и выявлению влияния природы заместителя на способность мономера к полимеризации, на его поведение в процессе полимеризации и на структуру и свойства полимеров на его основе.

На первой стадии 4,4'-диаминодифенилметан, 3,3'-дихлор-4,4'-диаминодифенилметан и 3,3'-диметил-4,4'-диаминодифенилметан реагируют с расчетным количеством салицилового альдегида, образуя основание Шиффа. На второй стадии полученные продукты восстановили боргидридом натрия. Затем проводили реакцию конденсации восстановленных оснований Шиффа с парформальдегидом в среде хлороформа при температуре 70 °С в течение 8 часов. Термические свойства полученных бензоксазиновых мономеров, а также полимеров на их основе исследовали с помощью дифференциальной сканирующей калориметрии. Полибензоксазины на основе 3,3'-диметил-4,4'-диаминодифенилметана (P-dm) и 3,3'-дихлор-4,4'-диаминодифенилметана (P-q) обладают меньшей температурой стеклования, чем полимер на основе 4,4'-диаминодифенилметана (P-d), что связано с рыхлой полимерной сеткой, которая обусловлена несогласованной ориентацией заместителей в диамине (см. таблицу).

Термические свойства бензоксазинов и полимеров на их основе

Образец	Температура стеклования, °С	Температурные характеристики экзотермы отверждения, °С		
		Начало	Пик	Конец
P-d	190	263	266	269
P-dm	118	265	271	275
P-q	180	242	247	253