**Синтез новых бензоксазинов на основе изомеров диаминодифенилметана**

***Горбунова Е.А., Соболева Л.А.***

*Аспирант, 3 год обучения*

*ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», г. Москва 125047 Миусская площадь, 9.*

*E-mail:* [*kotofey3315@gmail.com*](mailto:kotofey3315@gmail.com)

В большей степени бензоксазины можно рассматривать как альтернативу эпоксидным смолам при производстве полимерных композиционных материалов. Для полибензоксазинов характерна пониженная горючесть, высокая термическая и химическая стойкость, 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. При этом, бензоксазины, как и эпоксидные смолы, обладают отличными механическими свойствами и сопоставимой стоимостью.

Классическим применением полибензоксазинов является их использование в корпусах самолетов за счет их термической стойкости, негорючести и высокой прочности при малом весе.

Повышенный интерес представляют бифункциональные бензоксазиновые мономеры, полученные на основе диаминов различного строения. Они характеризуются повышенными механическими свойствами и более высокой термо- и теплостойкостью, обладают большей температурой начала деструкции и существенно большим коксовым остатком в сравнении с мономерами на основе дифенолов и моноаминов. Негорючесть и высокие механические свойства являются определяющими характеристиками при применении в аэрокосмической сфере, поэтому бензоксазиновые мономеры на основе диаминов и фенола представляют значительный интерес и с теоретической и с практической точки зрения [2].

Данная работа посвящена синтезу новых бензоксазиновых мономеров на основе изомеров диаминодифенилметана и выявлению влияния положения аминогруппы в нем на способность мономера к полимеризации, на его поведение в процессе полимеризации и на структуру и свойства полимеров на его основе.

На первой стадии 3,3’-, 3,4’-, и 4,4’ - диаминодифенилметан реагирует с расчетным количеством салицилового альдегида, образуя основание Шиффа. Затем происходит восстановление полученного соединения реакцией с боргидридом натрия. Третья стадия заключается в реакции полученного основания Манниха с параформом и образовании бензоксазинового мономера. Бензоксазиновые мономеры на основе 3,3’ и 3,4’ – диаминодифенилметана обладают большей температурой стеклования, чем бензоксазин на основе 4,4’-диаминодифенилметана, что свидетельствует о формировании более прочной пространственной сетки в полимере, следовательно, повышении его механических свойств.

**Литература**

1. Ishida H. A Study on the Volumetric Expansion of Benzoxazine-Based Phenolic Resin // J.Macromolecules. 1997. P. 1099-1106.
2. Сиротин И.С., Петракова В.В., Киреев В.В. Полибензоксазиновые связующие для полимерных композиционных материалов // Пластические массы. 2022. № 5-6. С. 4-12.