

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»

В.В. Михеев

НЕИЗОЦИАНАТНЫЕ ПОЛИУРЕТАНЫ

Монография

Казань
КГТУ
2011

УДК 678.664
ББК 35.713
М 69

Михеев В.В.

Неизоцианатные полиуретаны: монография / В.В.Михеев. – М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: КНИТУ, 2011. –292 с.

ISBN 978-5-7882-1145-9

Обобщены и проанализированы результаты исследований отечественных и зарубежных авторов по получению полиуретанов неизоцианатными способами. Наибольшее внимание уделено работам, посвященным синтезу полиуретанов с использованием реакции органических карбонатов (в особенности циклических) с аминами. Приводятся реакции уретанообразования, предполагаемые механизмы некоторых из них, основные закономерности формирования линейных и сетчатых структур полимеров, а также свойства материалов на их основе для соответствующих областей применения.

Предназначена для студентов старших курсов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников кафедр химического и химико-технологического профиля вузов.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского национального исследовательского технологического университета.

Рецензенты: д-р хим. наук, проф. Чуваш. гос. ун-та Н.И.Кольцов;
д-р хим. наук, проф. Казан. гос. архитект.- строит.
акад. В.Ф.Строганов

ISBN 978-5-7882-1145-9

Содержание

| | |
|--|-----|
| Предисловие | 5 |
| Введение | 6 |
| ГЛАВА 1. Получение полиуретанов с использованием реакции циклокарбонат–амин | 10 |
| 1.1. Получение циклических карбонатов | 10 |
| 1.1.1. Синтез циклокарбонатов по реакции оксидов олефинов с диоксидом углерода | 11 |
| 1.1.2. Другие способы синтеза циклокарбонатов | 28 |
| 1.2. Основные закономерности реакции циклокарбонат–амин ... | 46 |
| 1.3. Линейные полиуретаны на основе дициклокарбонатов и и диаминов | 65 |
| 1.4. Сетчатые полиуретаны на основе полифункциональных циклокарбонатов и аминов | 87 |
| 1.5. Полиуретаны на основе уретангликолей | 121 |
| 1.5.1. Синтез полиуретанов взаимодействием уретангликолей с другими соединениями | 124 |
| 1.5.2. Уретангликоли – отвердители гидроксилсодержащих и эпоксидных олигомеров | 148 |
| 1.5.3. Гидроксилсодержащие олигоуретаны и уретанформальдегидные олигомеры на основе уретангликолей | 164 |
| 1.6. Водорастворимые уретансодержащие пленкообразующие вещества и покрытия на их основе | 183 |
| 1.6.1. Водорастворимые уретановые олигомеры, пригодные для нанесения покрытий методом катодного электроосаждения | 183 |
| 1.6.2. Водорастворимые уралкидные олигомеры, пригодные для нанесения покрытий методом анодного электроосаждения | 194 |
| 1.6.3. Водорастворимые олигоуретанакрилаты и их отверждение УФ-лучами | 200 |
| ГЛАВА 2. Получение полиуретанов с использованием реакции ациклический карбонат–амин | 208 |
| 2.1. Основные закономерности реакции ациклический карбонат–амин | 208 |
| 2.2. Линейные полиуретаны | 220 |
| 2.3. Сетчатые полиуретаны | 227 |
| ГЛАВА 3. Синтез полиуретанов без использования органических карбонатов | 242 |
| 3.1. Уретаны на основе карбамида и спиртов и их применение | |

| | |
|---|-----|
| для синтеза полиуретанов | 242 |
| 3.2. Полимеры, содержащие циклическую уретановую группу | 266 |
| 3.3. Другие неизоцианатные полиуретаны | 278 |
| Заключение | 291 |