



ИССЛЕДОВАНИЕ ВАЖНЕЙШИХ СВОЙСТВ ОЛИГОМЕРОВ НА ОСНОВЕ АМИНОСОЕДИНЕНИЙ И АЛЬДЕГИДОВ.

Рамазанов Бахром Гафурович

Бухарский инженерно-технологический институт

Аминов Феруз Фахриддинович

независимый исследователь

Бухарского инженерно-технологического института

Аннотация: *В данной статье приводятся результаты исследований в области получения олигомеров на основе аминосоединений и альдегидов, результаты изучения свойств олигомеров.*

В последние годы очень бурно развивается химия олигомеров и полимеров предназначенных для производства продуктов используемых в различных отраслях народного хозяйства. В частности немаловажную роль играют олигомеры полученные на основе карбамида и формальдегида, а также их продукты модифицирования, которые имеют широкий спектр применения в различных отраслях промышленности. Это производство прессматериалов, кожевенная и другие отрасли промышленности. Объясняется это в первую очередь физико-механическими свойствами, а с другой стороны низкой стоимостью реагентов для синтеза олигомера. В зависимости от соотношения между формальдегидом и мочевиной при синтезе соответственно образуются соединения моно- или диметилломочевин. Нами были получены модифицированные олигомеры различного состава и изучены их свойства.

Известно, что эффективность использования олигомеров аминосолами зависит от количества введенной смолы и характера ее распределения. Следует отметить, что диффузия и распределение олигомеров в микроструктуре кожи зависит от влияния, помимо ряда других факторов, и их молекулярная масса. Поскольку синтезированные олигомеры имеют линейную, разветвленную и пространственные структуры, молекулярную массу и размеры частиц олигомеров изучали по изменению относительной вязкости их растворов. Относительную вязкость олигомеров определяли на вискозиметре ВПЖ-1. Эксперименты проводили при интервале температуры от 20 до 50°C. Найденные значения вязкостей растворов синтезированных олигомеров при указанных температурах приведены на рис. 1-2.

Из рис. 1 видно, что количество метакриловой кислоты, вводимое в реакцию поликонденсации, оказывает существенно влияние на вязкость получаемых олигомеров. С увеличением расхода метакриловой кислоты относительная вязкость олигомеров повышается. Очевидно, это связано с образованием дополнительного количества реакционноспособных



карбоксильных групп в реакционной среде, причём чем больше они образуются, тем интенсивнее протекает реакция поликонденсации. Следует указать, что значения вязкости синтезированных олигомеров также зависят от температуры (рис. 2) реакционной среды.

Снижение относительной вязкости олигомеров с повышением температуры объясняется по видимому, увеличением среднего расстояния между молекулами. Весьма вероятно в связи с этим и облегчается преодоление сил межмолекулярного взаимодействия.

Отметим, что свойства кожи изменяются не только в зависимости от природы применяемых аминокальдегидных олигомеров, ее количества, способа введения, но и от глубины их проникновения и степени распределения во внутрь получаемого материала.

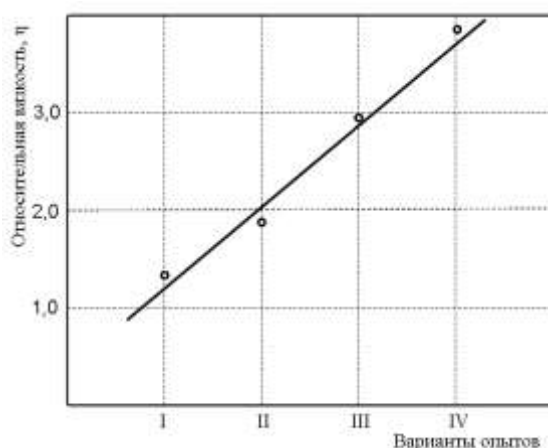


Рис. 1. Изменение относительной вязкости исследуемых олигомеров при 20°C в зависимости от варианта экспериментов.

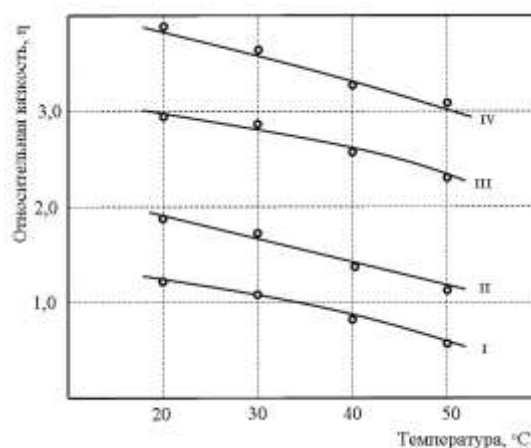


Рис. 2. Изменение относительной вязкости синтезированных олигомеров при различных температурах. I- IV варианты опытов.

Экспериментально установлено, что пропитка кожаного полуфабриката монометилольными соединениями мочевины с последующей поликонденсацией в микроструктуре образца способствует улучшения ряда его свойств. В частности, процесс последующей конденсации олигомеров в дерме осуществляется с повышением концентрации водородных ионов, т.е. с понижением pH среды.

В связи с вышеотмеченным в дальнейшем мы изучали процесс дополиконденсации с добавлением метакриловой кислоты в обрабатывающую ванну, в интервале значений pH = 4,0-8,5. Предположено, что при введении монометилольных соединений аминокальдегидных олигомеров в пористую структуру кожи, глубина проникновения и количество отложившегося



олигомера зависит, наряду многих других факторов, и от скорости реакции дополиконденсации.

Нами установлено, что с увеличением кислотности в растворах метилольных производных мочевины, создаваемой метакриловой кислотой, происходит конденсация с образованием полимера с пространственным строением. При этом в растворе происходит постепенное помутнение и величина светопоглощения его увеличивается. Таким образом, по изменению помутнения, с изменением pH, можно судить о скорости реакции поликонденсации. Результаты изучения кинетики поликонденсации монометилолмочевины турбидиметрического титрования, в зависимости от pH среды по результатам титрования построили график кривых титрования приведены на рис. 3.

При сравнении кривых титрования легко заметить, что характер кривых титрования монометилолмочевины (кривые I-IV) существенно меняется в зависимости от pH среды.

Из рис. 3 далее следует, что увеличение кислотности среды от pH 8,0 до 3,0 (кривые 1 - 8), создаваемой метакриловой кислотой различной кислотности приближают начало реакции дополиконденсации. При значениях pH 1,0-4,0 реакция с начала резко возрастает до точки эквивалентности, затем завершается.

Для I- варианта МФО 3,0-4,0, II- варианта МФКрАО 3,2-4,8; III - варианта МФАКО 4,0-5,2; и IV- варианта МФКрААКО опытов она составляет 6,3-5,0;. Легко также заметить, что с увеличением кислотности соответственно наблюдается более интенсивное помутнение системы и течения процесса.

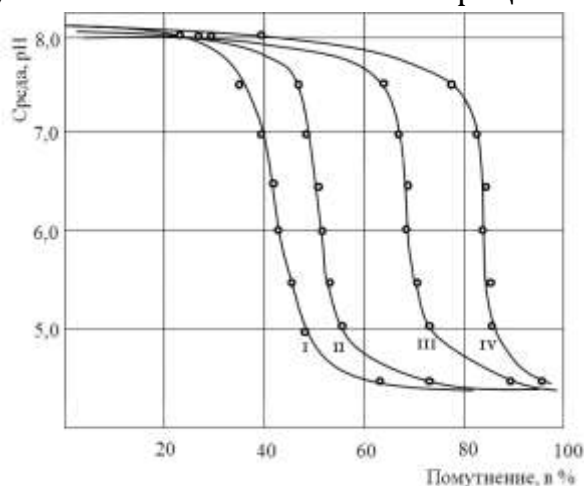


Рис. 3. Кинетика турбидиметрического титрования поликонденсации олигомеров от изменения pH среды создаваемой серной (I; II); и метакриловой кислотой III и IV.

Одинаковые в значениях показателя pH, обусловлены добавлением кислоты в раствор монометилолмочевины pH=6,5-7,0 на мочевиноформальдегидный олигомер (серной кислотой) и модифицированного



метакриловой кислотой мочевиноформальдегидо-кротоновый олигомер, приводит к значительному сдвигу друг от друга кривых 1 и 4 по мутности. Очевидно, интенсивное образование олигомера в начальной стадии зависит не только от кислотности среды, но также и от состава аминокальдегидных олигомеров, участвующих в реакции и инициирующим действием метакриловой кислоты. Это подтверждается в случае III-IV вариантах опытов. [3]

Таким образом, можно заключить еще раз о том, что введение акриловой кислоты в состав карбамид-формальдегидных олигомеров оказывают модифицирующее действие на продукты конденсации мочевины с формальдегидом и кротоновым альдегидом, а также приводит к уменьшению свободного формальдегида в составе олигомера.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Рамазанов Б. Г., Кадиров Т. Ж., Тошев А. Ю. Синтез и структурный анализ полимерных аминокальдегидных олиго (поли) меров //Энциклопедия инженера-химика. – 2010. – №. 1. – С. 20-24.
2. Рамазанов Б. Г. Синтез и изучение важнейших свойств олигомеров на основе аминокальдегидных соединений //Universum: технические науки. – 2020. – №. 3-2 (72). – С. 60-64.
3. Рамазанов Б. Г. и др. Синтез модифицированных аминокальдегидных олигомеров и исследование гигиенических свойств наполненных кож //КОЖА И МЕХ В 21 ВЕКЕ: ТЕХНОЛОГИЯ, КАЧЕСТВО, ЭКОЛОГИЯ, ОБРАЗОВАНИЕ. – 2013. – С. 188-196.
4. Рамазанов Б. Г. Особенности наполнения кож соединениями содержащими функционально-активные группы //Universum: технические науки. – 2021. – №. 3-3 (84). – С. 68-70.
5. Рамазанов Б. Г., Нажмиддинов А. И., Муминов М. И. АКТУАЛЬНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ АМИНОАЛЬДЕГИДНЫХ ОЛИГО (ПОЛИ) МЕРОВ ДЛЯ ПРОЦЕССА НАПОЛНЕНИЯ КОЖ //Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities. – 2023. – Т. 11. – №. 1. – С. 427-431.
6. Рамазанов Б. Г. ОСОБЕННОСТИ НАПОЛНЕНИЯ КОЖ АЗОТСОДЕРЖАЩИМИ ПОЛИМЕРАМИ //Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук; Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук; Члены редакционной коллегии. – 2021. – С. 94.
7. Ramazanov B. G. et al. Filling skins nitrogen-containing polymers //Magazine" Reports of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan,(2). – 2008. – С. 64-67.



8. Нажмиддинов А. И., Рамазанов Б. Г. Теоретические основы получения аминокальдегидных олигомеров //Innovative Society: Problems, Analysis and Development Prospects. – 2022. – С. 26-28.

9. Рузиева К. Э. КАРБАМИДФОРМАЛЬДЕГИД АСОСИДА МОДИФИКАЦИЯЛАНГАН ОЛИГО (ПОЛИ) МЕРЛАР ОЛИШ ВА УЛАР ХОССАЛАРИНИНГТАДҚИҚИ //SCIENTIFIC ASPECTS AND TRENDS IN THE FIELD OF SCIENTIFIC RESEARCH. – 2023. – Т. 1. – №. 8. – С. 320-323.