

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИМОНОМЕРОВ

*Чигорина Т.М., Арутюнянц А.А., Чигорина Е.А., Шубин Н.Е.*

Северо-Осетинский государственный университет, Владикавказ

Широкий диапазон режимов работы оптоэлектронных приборов, требует использования большого разнообразия полимерных материалов. Одной из проблем в химии высокомолекулярных соединений является создание эпоксидных материалов и композиций на их основе с заданным комплексом свойств, обеспечивающих высокую надежность и стабильность характеристик полимеров в процессе эксплуатации. Особенно актуально создание материалов на основе реакционноспособных мономеров и олигомеров, превращающихся в пространственные сетчатые структуры.

В данной работе проведены комплексные исследования реакций формирования сетчатой структуры при взаимодействии полифункциональных эпоксидных мономеров и олигомеров с полифункциональными отвердителями. На основе проведенных исследований разработаны клеи низкотемпературного отверждения с показателем преломления выше 1,6 и исследована реакция отверждения эпоксидных соединений модифицированными аминными отвердителями. Изучена зависимость показателя преломления от строения и состава глицидиловых эфиров и аминных отвердителей. Установлена зависимость между соотношениями моноглицидиловый эфир – аминное число алифатического полиамина, сопровождающаяся снижением гигроскопичности модифицированных отвердителей, увеличением прозрачности, достижением регулируемой вязкости скорости отверждения. Показано, что взаимодействие тетрафункционального амина – диэтилететраамина с монофункциональным эпоксисоединением – бутилглицидным эфиром приводит к образованию устойчивого олигомера, содержащего третичные аминогруппы. Для получения оптически прозрачных полимерных композиций на основе эпоксимономеров нами впервые синтезированы олигооксифиры с регулируемой структурой звена между эпоксидными группами.

Вследствие недостаточной прозрачности промышленных эпоксидных смол, в качестве исходных компонентов связующих выбраны кристаллические мономеры: диглицидиловый эфир 4,4'-дигидрокси-дифенилсульфона (ДГЭС) и триглицидилизотиоцианурат (ТГИЦ).

Исследована реакция взаимодействия эпоксидиановых олигомеров с 4,4'-ди-аминодифенилметаном. Показано, что при избытке эпоксиолигомера образуется устойчивый при хранении термопластичный олигоэпоксид, содержащий третичные атомы азота и концевые эпоксидные группы. Направленное регулирование структуры трехмерной полимер-

ной сетки путем введением модифицированного бисмалеимидом отвердителя способствует насыщению структуры эпоксидной сетки жесткими межузловыми связями, и таким образом, повышается теплостойкость композиций на 50<sup>0</sup> К, не прибегая к изменению состава эпоксидных олигомеров.

Разработаны физико-химические основы регулирования структурных превращений при образовании сетчатых полимеров. Полученные материалы по своим свойствам соответствуют зарубежным аналогам Polyset фирмы "Morton Chemical Co"(США) и НС фирмы "Nitto Electric Industrial Co" (Япония). Проведенные исследования диффузионных процессов между компонентами разрабатываемых материалов подтверждают возможность оптимизации состава и свойств синтезируемых прозрачных полимерных материалов.

Разработанный метод синтеза модифицированного олигомера, содержащего третичные атомы азота, дает возможность расширить область применения жидких диановых эпоксидных смол в получении порошковых и пленочных материалов с длительным сроком хранения. Полученные материалы найдут применение в изделиях радиоэлектроники (светодиоды, лазеры, фотоприемники).

## СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕКСАМОЛИБДЕНОКУПРАТА С НИКЕЛЬ-АММИАЧНЫМ КАТИОНОМ

*Орешкина А.В.*

Московский педагогический государственный университет, Московский

Гетерополисоединения (ГПС) — это уникальный класс координационных соединений, благодаря чему их применяют в качестве гомогенных и гетерогенных катализаторов [1]. Ранее были изучены гексамолибденокупрат аммония, калия и натрия. Автором впервые синтезирован и исследован гексамолибденокупрат с никель-аммиачным катионом состава  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_4] \cdot \text{H}_2[\text{CuMo}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_6] \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  (I). Соединение I получали взаимодействием растворов гексамолибдекупрата аммония, нагретого на водяной бане до 60<sup>0</sup>С, с раствором хлорида никеля в соотношении 1:4. Через сутки после упаривания полученного раствора в эксикаторе над щелочью выпадали белые кристаллы соединения I. Гексамолибденокупрат аммония был получен по стандартной методике, описанной в работе [2]. Для подтверждения количественного и качественного состава был проведен масс-спектральный анализ: найдено (в мас. %) Ni - 4,38, N - 4,18; Cu - 4,75; Mo - 43,03; O - 26,69; H<sub>2</sub>O - 13,44; вычислено (мас. %): Ni - 4,37; N - 4,28; Cu - 4,81; Mo - 43,15; O -